

ФМЛИ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ
ЛИЦЕЙ-ИНТЕРНАТ



Интеллектуальный марафон – 2024

Сыктывкар
2024



Межрегиональный турнир учащихся лицеев и гимназий
«Интеллектуальный марафон – 2024». Сборник материалов.
2024. – 111 с.

В данном сборнике представлены интеллектуальные состязания для старшекласников, проведенные на XXVII Межрегиональном турнире учащихся лицеев и гимназий «Интеллектуальный марафон – 2024». Материалы турнира адресованы учителям, заместителям директора по учебно-воспитательной работе и методистам школ, лицеев и гимназий, а также всем любознательным школьникам.

Материалы турнира разработали:

Блескова С. А., Букина Ю.А., Голуб Т.С., Дмитриев О.В.,
Дурягин А.М., Зварич В.Н., Канева С.И., Латкин В.Ю.,
Логинова И.С., Масленникова Е.Е., Пашнина Е.М.,
Поддубнова Д.М., Попова Н.В., Рубцова О.М., Русанова М.А.,
Скоробогатова Я.С., Удоратина В.А., Юркин В.М.

Компьютерная верстка и редактирование: Веклич А.А.



Оглавление

Предисловие	4
Положение о Межрегиональном турнире учащихся лицеев и гимназий «Интеллектуальный марафон – 2024»	5
Индивидуальный тур по предметам	8
Задания по английскому языку	11
Задания по информатике	16
Задания по истории	20
Задания по русскому языку и литературе	24
Задания по математике	26
Задания по обществознанию	29
Задания по физике	32
Задания по химии	34
Задания по биологии	37
Командный тур по предметам	42
Задания по английскому языку	45
Задания по информатике	49
Задания по истории	54
Задания по русскому языку и литературе	58
Задания по математике	61
Задания по обществознанию	64
Задания по физике	67
Задания по химии	70
Задания по биологии	75
Интеллектуально-дискуссионная игра «Дебаты»	81
Темы игр – 2024	84

Предисловие

Интеллектуальные состязания различного уровня являются бесспорным катализатором эффективной системы развития и поддержки одаренных школьников. Участие в игровой и конкурсной деятельности позволяет ребятам максимально реализовать свои способности, применив знания на практике, а также получить своеобразный стимул к новым свершениям.

ГООУ РК «Физико-математический лицей-интернат» уже в течение двадцати шести лет является организатором Межрегионального турнира учащихся лицеев и гимназий «Интеллектуальный марафон».

Межрегиональный турнир учащихся лицеев и гимназий «Интеллектуальный марафон» (далее Турнир) – это ежегодное интеллектуальное соревнование для школьников 10-11 классов. В октябре 2024 года свой интеллектуальный потенциал продемонстрировали 12 команд из Сыктывкара, Усинска и Архангельской области.

Положение о Межрегиональном турнире учащихся лицеев и гимназий «Интеллектуальный марафон – 2024»

I. Общие положения

1.1. Настоящее Положение о Межрегиональном турнире учащихся лицеев и гимназий «Интеллектуальный марафон – 2024» определяет порядок организации, проведения и подведения итогов Межрегионального турнира учащихся лицеев и гимназий «Интеллектуальный марафон – 2024» (далее - Турнир).

1.2. Организатор Турнира – Министерство образования и науки Республики Коми, государственное общеобразовательное учреждение Республики Коми «Физико-математический лицей-интернат».

1.3. Основными задачами Турнира являются:

- создание условий для выявления одаренных и талантливых учащихся и их дальнейшего интеллектуального развития и профессиональной ориентации;
- пропаганда научных знаний и развитие у учащихся интереса к научной деятельности.

1.4. Турнир проводится в один этап и включает в себя следующие интеллектуальные состязания:

- командный тур по общеобразовательным предметам, продолжительность тура – 4 астрономических часа (Приложение №1 к настоящему Положению);
- индивидуальный тур по общеобразовательным предметам, продолжительность тура – 4 астрономических часа (Приложение №2 к настоящему Положению);
- интеллектуально-дискуссионную игру «Дебаты» (Приложение №3 к настоящему Положению);
- интеллектуальные игры.

1.5. В структуру Турнира могут быть внесены дополнения и изменения.

II. Участники Турнира

2.1. Участниками Турнира являются учащиеся 10-11 классов лицеев и гимназий (далее – образовательные организации). Команда образовательной организации состоит из 6 участников. Команду сопровождает 1 руководитель, на которого возлагается ответственность за жизнь и здоровье участников Турнира.

2.2. Право на участие в Турнире имеют команды лицеев и гимназий Республики Коми, подавшие электронные заявки и прошедшие регистрацию на

сайте государственного общеобразовательного учреждения Республики Коми «Физико-математический лицей-интернат» по адресу https://fmli.rkomi.ru/pages/tsentr_po_rabote_s_odarennymi_detmi (раздел «Сведения об образовательной организации» – «Центр по работе с одаренными детьми» – «Интеллектуальный марафон») или в группе Интеллектуального марафона в социальной сети «В контакте» по ссылке: <https://vk.com/maraphonkomi>. Электронная регистрация может быть закрыта, если количество зарегистрированных команд достигло 16.

2.3. Приглашение команд из других регионов Российской Федерации осуществляет Оргкомитет.

III. Организация Турнира

3.1. Руководство Турниром осуществляет Оргкомитет, состав которого утверждается приказом Министерства образования и науки Республики Коми.

3.2. Оргкомитет:

- согласовывает формы и порядок проведения Турнира по предметным турам;
- утверждает состав жюри Турнира;
- осуществляет непосредственное руководство подготовкой и проведением Турнира;
- анализирует и обобщает итоги Турнира;
- создает условия, обеспечивающие сохранность жизни и здоровья всех участников Турнира;
- утверждает результаты Турнира на основании протоколов жюри.

3.3. Жюри осуществляет следующие функции:

- разрабатывает тексты теоретических и практических заданий;
- определяет критерии оценки работ по предметам;
- проверяет и оценивает работы участников Турнира.

3.4. В состав жюри могут входить:

- учителя государственного общеобразовательного учреждения Республики Коми «Физико-математический лицей-интернат»;
- учителя образовательных организаций – руководители команд Турнира;
- представители высших учебных заведений и учреждений науки Республики Коми.

IV. Порядок проведения Турнира

4.1. Проведение Турнира регламентируется программой, утверждаемой Оргкомитетом не позднее десяти дней до начала Турнира.

4.2. Промежуточные итоги Турнира подводятся по окончании каждого дня Турнира и доводятся до сведения участников путем размещения информации

на информационном стенде государственного общеобразовательного учреждения Республики Коми «Физико-математический лицей-интернат».

4.3. Участие в Турнире предусматривает оплату организационного взноса командами Турнира в размере 7 000 рублей (семи тысяч рублей).

V. Подведение итогов Турнира и награждение

5.1. Итоги Турнира подводятся отдельно по каждому интеллектуальному состязанию: определяются победители и призеры командного тура, индивидуального тура, интеллектуально-дискуссионной игры «Дебаты» и интеллектуальных игр. Общекомандный зачет не подводится.

5.2. Победителями каждого интеллектуального состязания признаются участники/команды, занимающие в итоговой рейтинговой таблице 1 место.

5.3. Призерами каждого интеллектуального состязания признаются участники/команды, занимающие в итоговой рейтинговой таблице 2 и 3 места, следующее за победителем.

5.4. Участники признаются победителями и призерами интеллектуальных состязаний, если сумма набранных ими баллов составляет не менее 50% от максимально возможной. Победители и призеры не определяются в случае, если сумма набранных баллов первых в рейтинге команд составляет менее 50% от максимально возможной.

5.5. Результаты Турнира утверждаются решением Оргкомитета на основании протоколов жюри.

5.6. Победители и призеры интеллектуальных состязаний Турнира награждаются дипломами.

5.7. Итоги Турнира объявляются на церемонии закрытия и публикуются в СМИ.

Индивидуальный тур по предметам

I. Общие положения

1.1. Настоящее Положение определяет порядок организации и проведения индивидуального тура Межрегионального турнира учащихся лицеев и гимназий «Интеллектуальный марафон-2024» (далее – индивидуальный тур, Турнир).

1.2. Индивидуальный тур в рамках Турнира проводится в сроки, утвержденные приказом Министерства образования и науки Республики Коми.

1.3. Целью индивидуального тура является создание условий для выявления одаренных и талантливых учащихся, их дальнейшего интеллектуального развития и профессиональной ориентации; пропаганда научных знаний и развитие у учащихся интереса к научной деятельности.

1.4. Задачи индивидуального тура:

- способствовать развитию интеллектуальной инициативы учащихся;
- способствовать развитию учебно-познавательного интереса к общеобразовательным предметам;
- способствовать вовлечению учащихся в интеллектуальную соревновательную деятельность как к средству личностного развития;
- способствовать общественному признанию результатов внеурочной деятельности учащихся, имеющей интеллектуальный и творческий характер;

1.5. Индивидуальный тур проводится в форме письменного выполнения заданий по предметам участниками Турнира.

II. Участники индивидуально-командного тура

2.1. В индивидуальном туре принимают участие все участники Турнира по всем предметам.

III. Порядок организации и проведения индивидуально-командного тура

3.1. Индивидуальный тур проводится по 10 предметам: математика, физика, химия, история, филология, английский язык, информатика, биология, география, обществознание.

3.2. Содержание предметных туров и критерии оценивания разрабатываются учителями ГОУ РК «Физико-математический лицей-интернат» и сторонними экспертами - членами жюри индивидуального тура и предоставляются в Центр по работе с одаренными детьми ГОУ РК «Физико-математический лицей-интернат» (далее - Центр) за две недели до начала Турнира.

3.3. Индивидуальный тур предполагает самостоятельное выполнение заданий по всем указанным общеобразовательным предметам в произвольном порядке каждым участником Турнира.

3.4. Оргкомитет, утвержденными приказом ГОУ РК «ФМЛИ», осуществляет организацию и проведение индивидуального тура:

1) размещает на сайте содержание предметных туров за 2 недели до начала турнира;

2) тиражирует задания по предметам;

3) формирует папки с заданиями по предметам для каждого участника;

4) гарантирует конфиденциальность информации о содержании заданий

5) индивидуального тура и их закрытое хранение до начала проведения турнира;

6) организует работу наблюдателей;

7) формирует состав жюри по каждому предмету;

8) согласовывает работу членов жюри;

9) осуществляет кодирование работ участников индивидуального тура;

10) размещает на информационном стенде лицея-интерната, а также в группе Турнира в социальной сети «В контакте» <https://vk.com/maraphonkomi> ответы на задания индивидуального тура после его завершения;

11) подводит общие итоги индивидуального тура, оформляет рейтинговые таблицы и дипломы победителей и призеров.

3.5. Индивидуальный тур предполагает самостоятельное выполнение заданий по всем указанным выше общеобразовательным предметам в произвольном порядке каждым участником Турнира.

3.6. Продолжительность индивидуального тура составляет 4 часа.

IV. Жюри индивидуального тура

4.1. Состав жюри определяется отдельно по каждому предмету.

4.2. В состав жюри по предмету могут входить:

– учителя ГОУ РК «ФМЛИ»;

– учителя образовательных организаций – руководители команд Турнира;

– представители высших учебных заведений, профессиональных образовательных учреждений и учреждений науки Республики Коми.

4.3. Члены жюри проверяют работы участников индивидуального тура и заполняются протоколы подведения итогов индивидуального тура. Члены жюри участвуют в работе апелляционной комиссии.

V. Подведение итогов индивидуального тура

5.1. По окончании выполнения работ участниками члены жюри проверяют работы и подводят итоги по каждому предмету и участнику индивидуального тура.

5.2. Оценивание работы производится по 10-балльной шкале. Участники получают баллы согласно % выполнения полученных заданий. 1 балл соответствует 10% выполнения задания по предмету. Максимальное количество баллов, которое может получить участник за предмет, – 10, за тур – 100.

5.3. Итоги индивидуального тура размещаются вечером текущего дня на информационном стенде лицея-интерната, а также в группе Турнира в социальной сети «В контакте» <https://vk.com/maraphonkomi>.

5.4. Победителями и призерами индивидуального тура признаются участники, набравшие наибольшее количество баллов.

5.5. Победители и призеры индивидуального тура, награждаются дипломами I, II и III степени.

Задания по английскому языку

*Составители – Блескова С.А., Зварич В.Н.,
Масленникова Е.Е., Скоробогатова Я.С.*

Task I. Choose the correct answer to complete the autumn idioms.

1. to _____ smth away (to hide or store something in order to use it in the future)
a) fog b) rain c) squirrel d) nut
2. to save smth for a _____ day (to save smth for a future time of need or emergency)
a) cloudy b) rainy c) black d) windy
3. to be lost in the _____ of times (a period of time so long ago that people cannot remember it)
a) mists b) autumn c) rain d) puddles
4. when it rains, it _____ (used to say that when something bad happens other bad things usually happen at the same time)
a) falls b) pours c) shakes d) holds
5. to feel under the _____ (to feel ill)
a) nutshell b) autumn leaves c) wind d) weather

Task 2. Choose the correct answer to make sentences logical.

1. She is a terrible boss and talks _____ to her employees instead of encouraging them.
a) down b) back c) into d) out e) over
2. My son used to talk _____ to me when he was a teenager.
a) down b) back c) into d) out e) over
3. I didn't want to go to that concert but she talked me _____ going there with her.
a) down b) back c) into d) out e) over
4. My friends tried to talk me _____ of buying that car because it was too expensive.
a) down b) back c) into d) out e) over
5. After picking up my friends, we went out for dinner and pizza to talk _____ our weekend plans.

a) down

b) back

c) into

d) out

e) over

Task 3. Fill the correct rhyming words into the exchanges below. There is one odd word.

1. - Ah, mommy! There is a spider on the table!

- Don't be afraid of this spider, darling – look how _____ it is.

- a) culture-vulture b) itsy-bitsy c) super-duper d) mumbo-jumbo
e) lovey-dovey f) easy-peasy

2. - I won't go out with you two anymore.

- But why?

- Last time we hung out together, you acted like a typical _____ couple holding hands, kissing nonstop. I felt out of place.

- a) culture-vulture b) itsy-bitsy c) super-duper d) mumbo-jumbo
e) lovey-dovey f) easy-peasy

3. - Do you believe in astrology?

- Not really, It looks like _____, not like science at all.

- a) culture-vulture b) itsy-bitsy c) super-duper d) mumbo-jumbo
e) lovey-dovey f) easy-peasy

4. - How do I look in this new suit?

- You look _____ handsome in that.

- a) culture-vulture b) itsy-bitsy c) super-duper d) mumbo-jumbo
e) lovey-dovey f) easy-peasy

5. - I've never been to Saint-Petersburg, what would you recommend visiting there?

- If you're a _____, Saint-Petersburg has everything you could want: opera, theatre, museums, and more.

- a) culture-vulture b) itsy-bitsy c) super-duper d) mumbo-jumbo e)
lovey-dovey f) easy-peasy

Task 4. Read the passage below and choose which of the sentences A–K fit into the numbered gaps in the text. There is one extra sentence which does not fit in any of the gaps.

Since the 1960s, the Moon has been seriously considered as an alternative home for humans. For space agencies around the world, futurists, and private aerospace companies, the idea of colonizing the Moon is not a question of “if”, but “when” and “how”. 1 _____. “We just need one natural disaster to bring the house of cards down,” warns David Rothery, professor of planetary geosciences at the Open University. 2 _____. Before that, the Earth’s resources might deplete, and we may need to consider extracting materials from the Moon to manufacture goods in the Earth’s orbit.

3 _____. There are many natural hazards that come from living on a body like the Moon. 4 _____. Most of the lunar surface is also exposed to impacts from meteoroids and micrometeoroids. The Moon also has an atmosphere that is tenuous, it is practically a vacuum. 5 _____. It also means that any settlements will have to be airtight, pressurized and insulated against the external environment. 6 _____. This includes solar radiation, which gets much worse during a solar event, and cosmic rays. 7 _____. Astronaut Tim Peake, who experienced zero gravity for six months, described the feeling of returning to earth as “the world’s worst hangover”.

Nevertheless, we must admit that having a colony on the nearest celestial body to Earth would be particularly beneficial. 8 _____. Besides, having a base on the Moon would facilitate missions and colonization efforts to other planets and moons. 9 _____. By studying the effects of low-gravity on the human body, astronauts will be better prepared to deal with the effects of long-duration space travel during missions to these planets. 10 _____.

A. However, creating an escape route is far from easy.
B. The moon also has a sixth of the Earth’s gravity, meaning our muscles and bones would waste away.
C. To put it simply, a colony on the Moon could act as a stepping stone to Mars, Venus, the Asteroid Belt, and beyond.
D. This is part of the reason why the Moon goes through such extremes in temperature.
E. We would be able to conduct research, extract resources, and reap the benefits of new technologies.
F. For some, establishing a permanent human presence on the Moon is a matter of destiny while for others, it’s a matter of survival.
G. Since it faces away from Earth, the far side of the Moon is free from radio interference, making it a prime location for radio telescopes.
H. These include extremes in temperature, where the Sun-facing side experiences highs of 117 °C, while the dark side experiences lows of -43 °C.
I. The lack of an atmosphere (as well as a magnetosphere) also means that the surface is exposed to far more radiation than what we are used to here on Earth.
J. These studies could also help pave the way towards the establishment of colonies on these bodies.
K. It can be any major natural disaster: a volcanic eruption or a large meteorite hitting Earth.

Task 5. Match the writers’ names to the descriptions of their creative works. There are some extra descriptions which do not match.

1. Geoffrey Chaucer	A. an English writer whose novels contain humorous characters with unusual names, many of whom have become very well known. But they also show how hard life was in Victorian England, especially for poor people and children. His books include <i>David Copperfield</i> , <i>Oliver Twist</i> , <i>A Christmas Carol</i> , <i>A Tale of Two Cities</i> .
2. Jane Austen	B. An American author of the 20th century famous for his plays, which portray ordinary people possessed of violent passions; these plays include <i>A Streetcar Named Desire</i> , <i>Cat on a Hot Tin Roof</i> .
3. Alfred Tennyson	C. an English poet of the 19th century who was made poet laureate, the Queen's official poet. His works include <i>In Memoriam</i> , but he is

	best known for his narrative poems, such as <i>Charge of the Light Brigade</i> and <i>The Lady of Shalott</i> . The expression “to strive, to seek, to find, and not to yield” is drawn from his work.
4. Wilkie Collins	D. an English writer who wrote novels about the way of life of English middle-class people of her time, including <i>Pride and Prejudice</i> , <i>Sense and Sensibility</i> , and <i>Emma</i> . She is known for the clever and amusing way in which she describes people's social behaviour, and her novels are regarded as being among the most important works of English literature.
5. Walt Whitman	E. An English poet and clergyman of the 17th century. He is famous for his metaphysical poetry. The expressions “ <i>No man is an island</i> ” and “ <i>For whom the bell tolls</i> ” are drawn from his works.
6. Charles Dickens	F. An English author of the 19th century, one of the three sisters who wrote some of the most famous novels in English. This writer is best known for <i>Jane Eyre</i> .
7. James Fenimore Cooper	G. An American poet of the 19th century. His principal work is <i>Leaves of Grass</i> . The earthiness of his poetry shocked many readers of his time. His rugged appearance is memorable, especially in his old age, when he wore a flowing white beard. In his poem <i>O Captain, My Captain</i> the captain represents Abraham Lincoln.
8. Charlotte Brontë	H. An English author of the 20th century known for her many thrillers and murder mysteries. She contributed to raising the ‘whodunit’ to a prominent place in literature.
9. John Donne	I. An Irish author of the late 19th and early 20th centuries who spent most of his career in England. A playwright, critic and social reformer, he was known for his outspokenness and barbed humour. His works include <i>Pygmalion</i> , <i>Man and Superman</i> and many others.
10. Tennessee Williams	J. an English writer of the 19th century, known especially for his books <i>The Moonstone</i> , regarded as the first detective novel in English, and <i>The Woman in White</i> .
	K. An American writer of the early 19th century who wrote novels about Native Americans and life on the American frontier, including <i>The Pathfinder</i> and <i>The Last of the Mohicans</i> .
	L. A Scottish author of the 18th century, best known for his <i>Life of Samuel Johnson</i> . His <i>Boswell</i> has become a general term for a biographer.
	M. An English poet of the 14th century, called the father of English poetry: he was the first great poet to write in English. His best-known work is <i>The Canterbury Tales</i> .
	N. An English author of the 19th century, one of the three sisters who wrote some of the most famous novels in English. This writer is best known for <i>The Tenant of Wildfell Hall</i> .

ОТВЕТЫ

Task I.

1	2	3	4	5
c	b	a	b	d

Task II.

1	2	3	4	5
a	b	c	d	e

Task III.

1	2	3	4	5
b	e	d	c	a

Task IV.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F	K	A	H	D	I	B	E	C	J

Task V.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M	D	C	J	G	A	K	F	E	B

Задания по информатике

Составители – Дурягин А.М., Латкин В.Ю.

Задание 1. Спор с учителем.

Многие учителя информатики любят поспорить со своими учениками. Учитель Василия не исключение. Когда Василий заканчивал 11 класс, произошел такой случай.

Программист Василий поспорил со своим учителем по информатике: «Если я наберу сто баллов, то вы бороду год ни стричь, ни брить не будете». Учитель согласился.

Другой программист Петр узнал о споре и тоже решил поспорить с учителем: «Давайте, если я наберу сто баллов, то вы бороду покрасите». Учитель снова согласился.

Ученица Ада тоже решила поучаствовать: «Если я наберу сто баллов, то вы бороду сбросите». И тут учитель согласился.

Свершилось – все трое набрали по 100 баллов на экзамене. Пришлось учителю думать, возможно ли исполнить обещанное.

Вам необходимо ответить на вопрос: возможно ли исполнить все обещания учителю. Если нельзя, то пояснить почему. Если можно, то пояснить как.

Задание 2. Пары программиста.

Программист Василий решил перебрать все свои старые тетради по информатике. Заметил, что часто встречаются имена и фамилии различных ученых и известных (и не очень) людей и их достижения. К своему удивлению, Василий отлично их помнит – учитель-то был хороший в школе. А помните ли вы, кто чем занимался в информатике.

Вам необходимо сопоставить фамилии людей и их достижения, представленные в таблице. За каждое верное сопоставление вы получите 0,3 балла.

Человек	Достижения
1. Н. Винер	1. Алгоритм нахождения НОД двух чисел.
2. Б. Гейтс	2. Алгоритмический язык.
3. Евклид	3. Телеграфный код.
4. А.П. Ершов	4. Microsoft.
5. А.С. Лебедев	5. Norton Commander.
6. С. Морзе	6. Счетные палочки
7. П. Нортон	7. 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...
8. Фибоначчи	8. Большая электронно-счетная машина (БЭСМ)
9. Н. Вирт	9. ЯП Паскаль.
10. Дж. Непер	10. Кибернетика.

Задание 3. Анаграммы.

Программист Василий закончил работу и решил отдохнуть. Но просто спать не интересно, решил он заняться интеллектуальным отдыхом. Разгадывать кроссворды ему не хочется – и так слишком часто разгадывает. Нашел Василий занятие повеселее. Перед ним 10 рядов анаграмм (набор символов, полученный перестановкой символов из какого-то слова). В каждом ряду есть лишнее (по смыслу) слово. Стал Василий засыпать и понял, что не успеет до конца отдыха все закончить. Помогите Василию.

Перед вами 10 рядов анаграмм. Для каждого ряда вам необходимо указать лишнее слово (в расшифрованном виде) и указать причину исключения. За каждый верный ответ вы получите 0,2 балла.

- 1) КЕТСТ, ОЛИСЧ, ФРГИАК, МАБАГУ.
- 2) ВИКЛУРАТА, СТИДОЖИ, НЕРСКА, ТЕРПНИР.
- 3) ТОРНИМО, ТЕРТЛО, ТЕРИПР, ЫШЫМ.
- 4) ТЕРЧЕСВИН, ТАКЕДИС, АКТПКОМ КСДИ, СОРЦЕСПРО.
- 5) ТАНЛЕПЕРОФ, ТАКЕДИС, ТАКРАРОФПЕ, НИМОРОТ.
- 6) НОФЕЛТЕ, ММЕДО, ТФЕЕЛКСА, ТЪАЯПМ.
- 7) УХЛС, УСКВ, ИЕНЯНООБ, ГОМЗ.
- 8) КАБОТРАОБ, ИЕНЕХРНА, ТОРЛЯКУКАЛЬ, ЕЕААПРДЧ.
- 9) КАЧТО, АОНТ, КВАУБ, РАЦФИ.
- 10) МЕТРАРИФОМ, ТЫЕСЧ, ТОРКАЛЯЛЬКУ, ДОВОСКИД.

Номер ряда	Лишнее слово	Причина исключения из ряда
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Задание 4. Бесконечные коридоры.

Василий работает программистом в одной известной фирме. Там достаточно много кабинетов и различных коридоров. Какие-то помещения он любит посещать больше (спортивный зал и столовая), а какие-то не очень (отдел тестировщиков – вечно они какие-то ошибки в программе находят). За время работы Василий измерил кратчайшие расстояния между всеми помещениями и записал их в матрицу смежности.

	Бухгалтерия (№1)	Кабинет директора (№2)	Спортивный зал (№3)	Тестировщики (№4)	Столовая (№5)	Кабинет дизайна (№6)	Отдел снабжения (№7)	Кабинет Василия (№8)
Бухгалтерия (№1)		25	20	10				
Кабинет директора (№2)	25					20		
Спортивный зал (№3)	20						30	
Тестировщики (№4)	10				40			
Столовая (№5)				40		30		40
Кабинет дизайна (№6)		20			30			
Отдел снабжения (№7)			30					20
Кабинет Василия (№8)					40		20	

Какое расстояние пройдет Василий от своего кабинета до спортивного зала? При этом ему надо посетить столовую и избежать кабинета тестировщиков. В качестве ответа вам необходимо указать полученное расстояние и путь (последовательность из названий помещений).

Задание 5. Кодовая система.

Ох, уж эти программисты – всё любят кодировать да шифровать. Придумал Василий одну систему счисления, интересную для кодирования, и дал коллеге Петру, чтобы тот попробовал вычислить её.

В этой системе справедливы следующие равенства:

$$1 * 1 = 1$$

$$10 * 10 = 101$$

$$100 * 100 = 10001$$

$$1000 * 1000 = 1000101$$

Петр легко справился с задачей. Получится ли у вас сделать это? В качестве ответа укажите базис (достаточно первых 6 элементов) полученной системы счисления.

ОТВЕТЫ

Задание 1.

Ответ: Возможно. Сначала покрасил бороду, потом сбрил, а потом перестал бриться

Задание 2.

Человек	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Достижения	10	4	1	2	8	3	5	7	9	6

Задание 3.

Номер ряда	Лишнее слово	Причина исключения из ряда
1	Бумага	носитель информации, всё остальное - виды
2	Принтер	устройство вывода данных, всё остальное - устройства ввода
3	Мышь	устройство ввода данных, всё остальное - устройства вывода
4	Процессор	устройство обработки информации, всё остальное - внешняя память
5	Монитор	устройство вывода данных, всё остальное - носители информации
6	Память	устройство хранения данных, всё остальное - устройства передачи
7	Мозг	обрабатывает информацию, всё остальное - органы чувств
8	Калькулятор	вычислительное устройство, всё остальное - виды работы с информацией
9	Нота	нельзя ввести с клавиатуры, всё остальное - можно
10	Дисковод	устройство для записи (считывания) на магнитные диски, всё остальное - виды работы с информацией

Задание 4.

Ответ: 135. Кабинет Василия – Столовая – Кабинет дизайнера – Кабинет директора – Бухгалтерия – Спортивный зал

Задание 5.

Ответ: 1, 2, 3, 5, 8, 13.

Задания по истории

Составитель – Удоротина В.А.

Задание 1. Расположите в хронологической последовательности фрагменты источников, авторство которых принадлежит крупным деятелям отечественной второй половины XIX века, от раннего (1) к позднему (3).

Занесите ответы в бланк ответов

А. «Горько сказать, но в последнее время реакция начинает проявляться во многом... Вопрос о земле есть корень раздора. Реаки разных степеней и цветов сосредоточили на этом все свои воинственные усилия. Сначала государь твёрдо требовал усадьбы и приглашал к уступке остальной земли. Теперь же заметно колебание. Странный будет результат, если так называемая эмансипация создаст у нас то, что везде она уничтожала прежде всего. Здешний комитет обнаруживает особенные способности к этой помещичьей метафизике... Трудно сказать, что из этого выйдет, но хороших надежд мало. 20 млн народа едва ли удовлетворится фразами, за которые положат на них новые оброки и юридические притеснения».

Б. «И я решаюсь опять писать, потому что час страшный и время не терпит. Или теперь спасать Россию и себя, или никогда. Если будут вам петь прежние песни сирены о том, что надо успокоиться, надо продолжать в либеральном направлении, надо уступить так называемому общественному мнению, – о, ради бога, не верьте, ваше величество, не слушайте. Это будет гибель, гибель России и ваша: это ясно для меня, как день. Безопасность ваша этим не оградится, а ещё уменьшится. Безумные злодеи, погубившие родителя вашего, не удовлетворятся никакой уступкой и только рассвирепеют. Их можно унять, злое семя можно вырвать только борьбой с ними на живот и на смерть, железом и кровью... Весь народ ждёт вашего властного на это решения, и как только почувствует державную волю, всё поднимется, всё оживится, и в воздухе посвежеет...».

В. «Обращаясь к изысканию этого способа, обязываюсь, прежде всего, вновь выразить пред вашим императорским величеством, что, по глубокому моему убеждению, для России немислима никакая организация народного представительства в формах, заимствованных с Запада; формы эти не только чужды русскому народу, но могли бы даже поколебать все основные его политические воззрения и внести в них полную смуту, последствия коей трудно и предвидеть. Равным образом мне представляется далеко не своевременным и высказываемое некоторыми приверженцами старинных форм Российского государства предложение о пользе образования у нас земской думы или земского собора.

<p>2. Кого Гитлер считал врагом №1? Интересный факт: несмотря на то, что этот человек ни дня не воевал на фронте, он награжден медалями «За оборону Москвы» и «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941- 1945 гг.».</p>	
<p>3. Этот город-герой – один из самых древних городов Руси. Он старше Москвы, ровесник Киева и Новгорода. Его называют город-страж, город-щит, ключ-город. С этим городом связаны имена многих известных людей: М.И. Глинки, Н.М.Пржевальского, М.А.Егорова, Ю.А.Гагарина и других. О каком городе идет речь?</p>	
<p>4. «Плотно слежавшиеся сугробы на улицах, вмерзшие в лед трамваи и троллейбусы, порванные и причудливо спутанные провода на панелях. Рухнувшие от бомбежки стены жилых домов, испещренные острыми осколками снарядов фасады зданий и пустые глазницы выбитых окон... Вечерними сумерками то тут, то там проволочит человек самодельные санки с тяжелой ношей, закутанной, как мумия...провезут люди артелью большие сани, сплошь уставленные кастрюлями и ведрами со студеной водой». Укажите, о каком городе идет речь в этом отрывке?</p>	

Ответы

Задание 1.

А	Б	В
1	3	2

Задание 2.

Картина	Событие	Год
А	Убийство древлянами князя Игоря (смерть князя Игоря)	945 (946)
Б	Казнь восставших стрельцов	1698 (1699)
В	Ссылка боярыни Морозовой (раскол Русской православной церкви)	1667-1669 (1670-1671)

Задание 3.

№	Ответ
1	Брестская крепость
2	Юрий Левитан
3	Смоленск
4	Ленинград

Задания по русскому языку и литературе

Составители – Букина Ю.А., Логинова И.С.

Задание 1.

Н.Хомский придумал бессмысленную грамматически правильную фразу: «Бесцветные зеленые идеи яростно спят». Объясните, что хотел проиллюстрировать лингвист?

Задание 2. «Третий лишний»

Среди слов *обвиняемый*, *подсудимый*, *заклученный* найдите лишнее. Объясните, почему оно является лишним.

Задание 3.

Саша Привалов, герой повести братьев Стругацких «Понедельник начинается в субботу», однажды сочинил стихи:

Раскопай своих подвалов
И шкафов перетряси,
Разных книжек и журналов
По возможности неси.

Допустил ли он при этом грамматическую ошибку? Если да, то какую?

Задание 4.

Происходит общение Левина с Кити. Когда-то она ответила ему отказом на предложение, теперь их отношения налаживаются:

-Я давно хотел спросить у вас одну вещь... к, в, м, о: э, н, м, б, з, л, э, ч, н, и, т?

Буквы эти значили: «Когда вы мне ответили: этого не может быть, значило ли это, что никогда, или тогда?»...

Она написала: «т, я, н, м, и о».

Ответ Кити означал: «тогда я не могла иначе ответить»

Также она писала: «Я скажу то, чего бы желала. Очень бы желала! Ч, в, м, з, и, п, ч, б.»

Что отвечала Левину Кити с помощью букв?

Ответы

Задание 1.

Ответ: Фраза призвана проиллюстрировать, что предложение, которое грамматически построено правильно, может быть лишено смысла. Грамматическое значение не зависит от лексического.

Задание 2.

Ответ: Лишнее слово *подсудимый*, т.к. в русском языке оно может быть только существительным

Задание 3.

Ответ: Саша Привалов допустил грамматическую ошибку «Ошибочное образование форм существительного». Правильно нужно было написать: *Раскопай свои подвалы и шкафы перетряси...*, т.е. поставить эти слова в винительный падеж, т.к. к ним задаем вопросы *кого? что?*

Задание 4.

Ответ: «*чтобы вы могли забыть и простить, что было*».

Задания по математике

Составители – Поддубнова Д.М., Рубцова О.М., Русанова М.А.

Задание 1.

Для натуральных чисел a , b и c верно равенство $c + \frac{1}{b + \frac{1}{a}} = \frac{35}{11}$. Чему равно произведение abc ?

Задание 2.

В остроугольном треугольнике ABC из вершин A и C опущены высоты AP и CQ на стороны BC и AB соответственно. Известно, что площадь треугольника ABC равна 18, площадь треугольника BPQ равна 2, $PQ = 2\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC .

Задание 3.

Постройте график функции:

$$y = \sqrt{2 + \sin^4 x - \cos 2x} + \sqrt{2 + \cos^4 x + \cos 2x}$$

ОТВЕТЫ

Задание 1.

Представим правую часть равенства как сумму $3 + \frac{2}{11}$. Тогда $c + \frac{1}{b + \frac{1}{a}} = 3 + \frac{2}{11}$. Следовательно, так как c натуральное, то $c = 1$, либо $c = 2$, либо $c = 3$.

1. Пусть $c = 1$, тогда $\frac{1}{b + \frac{1}{a}} = 2 + \frac{2}{11}$, то есть $\frac{a}{ab + 1} = \frac{24}{11}$, а значит $11a = 24ab + 24$. Умножим обе части равенства на $\frac{1}{a}$, получим $11 = 24b + \frac{24}{a}$. Очевидно, что не существует таких натуральных a и b , удовлетворяющих равенству ($24b + \frac{24}{a} > 24$, так как a и b - натуральные).

2. Пусть $c = 2$, тогда $\frac{1}{b + \frac{1}{a}} = 1 + \frac{2}{11}$, то есть $\frac{a}{ab + 1} = \frac{13}{11}$, а значит $11a = 13ab + 13$. Умножим обе части равенства на $\frac{1}{a}$, получим $11 = 13b + \frac{13}{a}$. Очевидно, что не существует таких натуральных a и b , удовлетворяющих равенству ($13b + \frac{13}{a} > 13$, так как a и b - натуральные).

3. Пусть $c = 3$, тогда $\frac{1}{b + \frac{1}{a}} = \frac{2}{11}$, то есть $\frac{a}{ab + 1} = \frac{2}{11}$, а значит $11a = 2ab + 2$. Умножим обе части равенства на $\frac{1}{a}$, получим $11 = 2b + \frac{2}{a}$. Очевидно, что число a равно либо 1, либо 2. В левой части равенства нечетное число, в правой сумма четного числа $2b$ и дроби $\frac{2}{a}$, следовательно $\frac{2}{a}$ должна быть нечетной, а значит $a = 2$. Зная этот факт, находим $b = 5$.

Находим произведение abc , зная, что $a=2$, $b=5$ и $c=3$, $abc=2 \cdot 5 \cdot 3=30$.

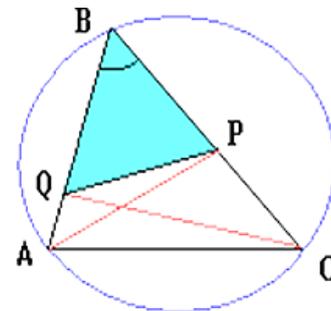
Ответ: 30.

Задание 2.

Треугольники BPQ и BAC подобны по двум сторонам и углу между ними. Так как в треугольниках BPQ и BAC угол B – общий, а $BP = AB \cdot \cos \angle B$, $BQ = BC \cdot \cos \angle B$. Значит $\frac{BP}{AB} = \frac{BQ}{BC} = \cos \angle B$.

Поскольку отношение их площадей равно $\frac{2}{18} = \frac{1}{9}$, то коэффициент подобия равен $\frac{1}{3}$. Значит, $AC = 3PQ = 6\sqrt{2}$. С другой стороны, коэффициент подобия равен $\frac{BP}{AB} = \cos \angle B$. Поэтому $\cos \angle B = \frac{1}{3}$. Тогда $\sin \angle B = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Если R — радиус описанной окружности треугольника ABC , то $R = \frac{AC}{2 \sin \angle B} = \frac{6\sqrt{2}}{2 \cdot \frac{2\sqrt{2}}{3}} = \frac{9}{2} = 4,5$

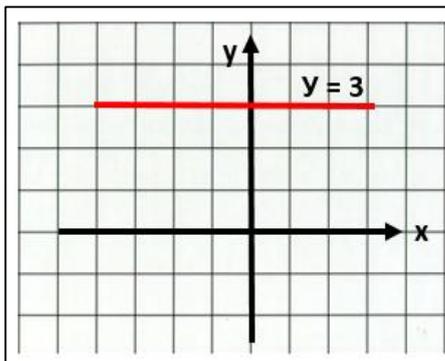


Ответ: 4,5.

Задание 3.

$$\begin{aligned} y &= \sqrt{\sin^4 x + 1 - \cos^2 x + \sin^2 x + 1} + \sqrt{\cos^4 x + 1 + \cos^2 x - \sin^2 x + 1} = \\ &= \sqrt{\sin^4 x + 2\sin^2 x + 1} + \sqrt{\cos^4 x + 2\cos^2 x + 1} = \sqrt{(\sin^2 x + 1)^2} + \\ &+ \sqrt{(\cos^2 x + 1)^2} = \sin^2 x + 1 + \cos^2 x + 1 = 1 + 1 + 1 = 3 \end{aligned}$$

Построим график $y=3$



Задания по обществознанию

Составитель – Голуб Т.С.

Задание 1. Анализ визуального источника

Рассмотрите картину В.Г. Перова «Охотники на привале». Укажите все характеристики изображённой на нём социальной группы. *Результаты запишите в таблицу.*



Размер	Характер взаимодействия	Факт существования	Способ организации

Задание 2. Решение политологической задачи.

Ответы внесите в таблицу.

Учащийся 9 класса после изучения на уроке обществознания темы «**Формы государства**» решил провести исследование, посвящённое форме государственного устройства в государстве К., имеющем республиканскую форму правления. Приступая к работе, ученик выписал возникшие у него вопросы, на которые он хотел бы получить ответы в ходе изучения информации о государственном устройстве государства К. Всего вопросов получилось восемь.

1. Каким образом формируется правительство в государстве К.?
2. Имеют ли территории, составляющие государство К., статус государственных образований?
3. Принимает ли центральное правительство прямое участие в формировании органов власти территорий, входящих в состав государства К.?

4. На какой срок избирается парламент государства К.?
5. Существует ли деление на палаты в парламенте государства К.?
6. Имеет ли право глава государства распускать парламент?
7. Разрешена ли в государстве К. деятельность оппозиционных политических партий?
8. Имеют ли территории, составляющие государство К., собственное законодательство?

В результате исследования ученик пришёл к выводу, что государство К. является федеративным.

Какие из перечисленных вопросов помогли ему прийти к такому выводу? Какие ответы он мог получить на эти вопросы, чтобы прийти к такому выводу? Ответ оформите в виде таблицы на бланке работы, выписав в неё только те номера вопросов и ответы на них, которые позволяют сделать вывод о форме государственного устройства страны К.

Укажите номера вопросов и дайте на каждый из них по одному пояснительному ответу.

Номер вопроса	Пояснительный ответ

Задание 3. А кто же автор?

Соотнесите высказывания с их авторами. Ответы запишите в таблицу.

Цитата	Автор
А) «Жить в обществе и быть свободным от общества нельзя»	1) П. Прудон
Б) «Анархия – мать порядка!»	2) Людовик XIV
В) «Государство – это я!»	3) Ф. Бэкон
Г) «Всё действительное разумно»	4) В.И. Ульянов (Ленин)
Д) «Время – деньги»	5) Г. Гегель
Е) «Знания – сила»	6) Б. Франклин

Ответы

Задание 1.

Размер	Характер взаимодействия	Факт существования	Способ организации
малая	первичная	реальная	неформальная

Задание 2.

Номер вопроса	Пояснительный ответ
2	Территории, составляющие государство К, имеют статус государственных образований
3	Центральное правительство не принимает прямого участия в формировании органов власти территорий
5	Парламент государства К разделён на две палаты.
8	Территории, составляющие государство К, имеют собственное законодательство

Задание 3.

Цитата	Автор
А) «Жить в обществе и быть свободным от общества нельзя»	4) В.И. Ульянов (Ленин)
Б) «Анархия – мать порядка!»	1) П. Прудон
В) «Государство – это я!»	2) Людовик XIV
Г) «Всё действительное разумно»	5) Г. Гегель
Д) «Время – деньги»	6) Б. Франклин
Е) «Знания – сила»	3) Ф. Бэкон

Задания по физике

Составитель – Юркин В.М.

Задание 1.

В сосуде находится 3 кг льда при температуре $t_1 = -30^\circ\text{C}$. Туда добавляют пар при температуре $t_2 = 100^\circ\text{C}$. Сколько его можно добавить, чтобы в сосуде установилась равновесная температура $t = 0^\circ\text{C}$? Теплоемкостью сосуда и тепловыми потерями пренебречь.

Удельная теплоемкость льда $2,1 \text{ кДж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$, воды – $4,2 \text{ кДж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$, удельная теплота плавления льда $330\,000 \text{ Дж}/\text{кг}$, удельная теплота парообразования воды $2,3 \text{ МДж}/\text{кг}$.

Задание 2.

Тело начинает двигаться равноускоренно.

- 1) Найдите отношение $K = S_{n+5}/S_n$, где S_n – путь, пройденный телом за n -ю секунду движения, S_{n+5} – путь, пройденный телом за $(n+5)$ -ю секунду движения.
- 2) При каких n отношение $K > 2$?

Ответы

Задание 1.

Для нахождения **минимального** количества пара нужно, чтобы лед нагрелся до 0°C , тепло будет выделяться при конденсации пара, остывании воды от 100°C до 0°C и кристаллизации воды в лед:

$$2100 \cdot 3 \cdot 30 = 2300000m_{\text{п}} + 4200m_{\text{п}} 100 + 330000m_{\text{п}}. \text{ Откуда } m_{\text{п}} \approx 62 \text{ г}$$

Для нахождения **максимального** количества пара нужно, чтобы лед нагрелся до 0°C и расплавился, тепло будет выделяться при конденсации пара и остывании воды от 100°C до 0°C :

$$2100 \cdot 3 \cdot 30 + 330000 \cdot 3 = 2300000m_{\text{п}} + 4200m_{\text{п}} 100. \text{ Откуда } m_{\text{п}} \approx 433 \text{ г}$$

Задание 2.

При равноускоренном движении без начальной скорости пути за n -ю секунду и за $(n+5)$ -ю секунду движения:

$$S_n = an^2/2 - a(n-1)^2/2 \quad S_{n+5} = a(n+5)^2/2 - a(n+4)^2/2$$

$$\text{V.} \quad K = S_{n+5} / S_n = [(n+5)^2 - (n+4)^2] / [n^2 - (n-1)^2] = (2n+9)/(2n-1)$$

$$\text{VI.} \quad (2n+9)/(2n-1) > 2 \quad \text{при } n < 11/2 \text{ т.е. } n = 5,4,3,2,1$$

Задания по химии

Составитель – Канева С.И.

Задание 1. Домашняя аптечка

С детства всем знакома зеленка — раствор органического красителя бриллиантового зеленого, которым обычно смазывают ссадины и порезы. Бриллиантовым зеленым пропитаны марлевые подушечки на бактерицидном пластыре отечественного производства. Определите формулу бриллиантового зеленого $C_xH_yN_{2z}S_zO_{4z}$, если известно, что при сгорании 0,01 моль этого соединения образуется 0,18 моль воды и выделяется 6,048 л (при н. у.) диоксида углерода, причем суммарная массовая доля азота, серы и кислорода равна 0,2562, а мольное отношение N : S : O в веществе равно 2 : 1 : 4.

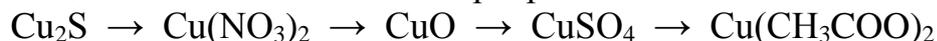
Задание 2. Химия и логика

В круглодонной колбе, стакане, конической колбе, плоскодонной колбе находятся масляная кислота, пушонка, купоросное масло и вода. Известно, что вода и масляная кислота не в круглодонной колбе, сосуд с пушонкой стоит между конической колбой и сосудом с купоросным маслом, в плоскодонной колбе – не пушонка и не вода. Стакан стоит около плоскодонной колбы и сосуда с масляной кислотой. Куда налита каждая жидкость?

В ответе изобразите рисунки всех сосудов с их содержимым (химические формулы жидкостей), указав правильную последовательность сосудов.

Задание 3.

Напишите полные уравнения реакций с указанием условий и названиями всех веществ для последовательности превращений:



Для первого превращения составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель

Задание 4.

В авиационной промышленности широко применяют сплавы алюминия с другими металлами. Установите состав (атомное соотношение) алюмомagneзиевого сплава, если при растворении его образцов с одинаковой массой: а) в щелочи и б) в кислоте объемы выделившегося газа отличаются в два раза (в одинаковых условиях) $V_a / V_b = 1/2$. Запишите уравнения реакций.

ОТВЕТЫ

Задание 1.

Нахождение соотношения числа атомов углерода и водорода:

$$n(\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_{2z}\text{S}_z\text{O}_{4z}) : n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2\text{O}) = 0,01 : 0,27 : 0,18;$$

$$n(\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_{2z}\text{S}_z\text{O}_{4z}) : n(\text{C}) : n(\text{H}) = 0,01 : 0,27 : 0,36 = 1 : 27 : 36.$$

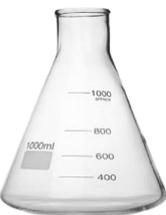
Пусть число атомов азота, серы, кислорода равны соответственно 2, 4, 1. Молярная масса составит 124 г/моль, что соответствует 0,2562. Тогда молярная масса всего вещества равна 484 г/моль. Молярная масса углерода и водорода равна $484 - 124 = 360$ г/моль.

Проверяем: $27 \cdot 12 + 36 \cdot 1 = 360$ г/моль.

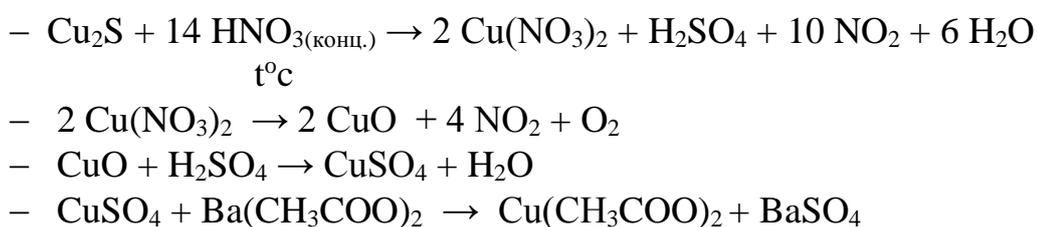
Формула бриллиантового зеленого $\text{C}_{27}\text{H}_{36}\text{N}_2\text{SO}_4$.

Задание 2.

Последовательность химической посуды: плоскодонная колба, круглодонная колба, коническая колба, стакан химический, расположены по кругу.

<p>Серная кислота - H_2SO_4, плоскодонная колба</p> 	<p>Пушонка (гидроксид кальция) – $\text{Ca}(\text{OH})_2$, круглодонная колба</p> 
<p>Масляная кислота – $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$, коническая колба</p> 	<p>Вода H_2O, стакан химический</p> 

Задание 3.



Электронный баланс к уравнению:

Задания по биологии

Составители – Дмитриев О.В., Попова Н.В.

Задание 1. Выберите правильные ответы:

1) Что из перечисленного может быть компонентами вирусной частицы:

- | | |
|-------------------|------------------------------------------|
| 1. Липиды | 5. Гликопротеины |
| 2. Нуклеокапсид | 6. ДНК |
| 3. РНК-полимераза | 7. ДНК с фрагментами генов летки-хозяина |
| 4. РНК | |

2) Какие выгоды насекомые получают за счет разделения сред обитания взрослых, насекомых и их личинок?

1. Нет конкуренции между личинками и взрослыми за пищу
2. Снижается прессинг хищников
3. Снижается или отсутствует конкуренция за места обитания
4. Расширяется ареал обитания вида, что повышает выживаемость

3) Выберите свойства, характерные для раковых клеток

1. Способность к неограниченному делению
2. Множественные хромосомные перестройки
3. В большинстве случаев не узнаются иммунной системой
4. В большинстве случаев при выращивании в культуре деление рекращается, когда клетки образуют сомкнутый монослой

4) Ягоды широко используются в пищу. Выберите из списка те из них, которые относятся к ягодам с точки зрения ботанической классификации плодов.

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. земляника | 5. костяника |
| 2. брусника | 6. малина |
| 3. Клюква | 7. смородина |
| 4. вишня | 8. черника |

5) К производным мезодермы относятся:

- | | |
|--------------------|-----------|
| 1. печень | 4. Почки |
| 2. бедренная кость | 5. ребра |
| 3. слюнная железа | 6. сердце |

Задание 3. Работа с рисунком. Выберите ВСЕ правильные ответы



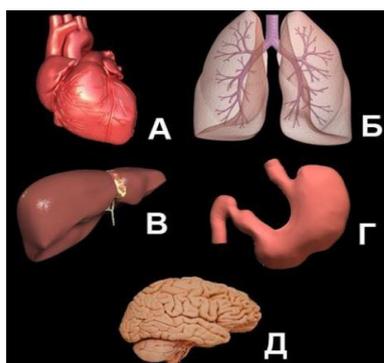
На странице в социальной сети Вася обновил свою фотографию. Что увидел на ней Васин папа, работающий рентгенологом?

1. Шейный отдел позвоночника
2. Запястье и пясть
3. Плечо
4. Скелет головы



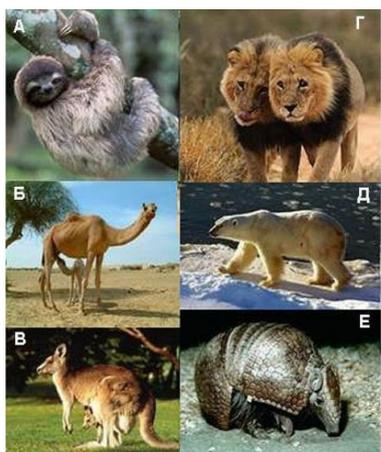
На данной рентгенограмме мы видим перелом

1. Большой берцовой кости
2. Лучевой кости
3. Нижней конечности
4. Бедренной кости



В каких органах человека, изображенных на рисунке, есть структуры, называемые желудочками?

1. А, Б
2. В, Г
3. А, Д
4. А, Г



"Мы живём на Занзибаре, в Калахари и Сахаре, на горе Фернандо-По, где гуляет Гиппопо по широкой Лимпопо". Именно так ответил шакал доброму доктору Айболиту на вопрос о том, где же живут звери, нуждающиеся в неотложной медицинской помощи. Каких зверей, изображенных на фотографиях, Айболит точно не мог встретить, отправившись по данным адресам

1. А
2. Б, Г
3. В
4. Д, Е



Какие биологические объекты Вы видите на фотографии?

1. Хвоя сосны
2. Плодовое тело
3. Побеги кустарничков
4. Тело гриба



Какие прогнозы можно сделать относительно животного, представленного на фотографии?

1. Это насекомое напьется крови и улетит
2. Это клещ, и он заберется целиком под кожу
3. Это клещ, и через 2-3 дня он, увеличившись примерно в 4 раза, сам покинет место питания
4. После того, как клещ отвалится, человек обязательно заболеет энцефалитом

Ответы

Задание 1.

	1	2	3	4	5	6	7
Ответы	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 3, 4	1, 3	2, 3, 7, 8	2, 4, 5, 6	3, 6	3, 5

Задание 2.

1. I -- 3 -- а
Гипофиз -- Соматотропин -- Акромегалия
2. II -- 5 -- с
Эпифиз -- Мелатонин -- Раннее половое созревание
3. III -- 4 -- б
Щитовидная железа -- Тироксин -- Микседема
4. IV -- 6 -- d
Поджелудочная железа -- Инсулин -- Сахарный диабет
5. V -- 2 -- е
Надпочечники -- Адреналин -- Бронзовая болезнь
6. VI -- 1 -- f
Тимус -- Тимозин -- Нарушение обмена Са

Задание 3.

	1	2	3	4	5	6
Ответы	1, 2, 4	3, 4	3	1, 3, 4	1, 2, 3	3

Командный тур по предметам

ПОЛОЖЕНИЕ о командном туре по предметам Межрегионального турнира учащихся лицеев и гимназий «Интеллектуальный марафон – 2024»

I. Общие положения

1.1. Настоящее Положение определяет порядок организации и проведения командного тура Межрегионального турнира учащихся лицеев и гимназий «Интеллектуальный марафон – 2024» (далее Турнир).

1.2. Командный тур учащихся в рамках Межрегионального турнира учащихся лицеев и гимназий «Интеллектуальный марафон – 2024» (далее Турнира) проводится в сроки, утвержденные приказом ГОУ РК «ФМЛИ».

1.3. Целью командного тура является создание условий для выявления одаренных и талантливых учащихся их интеллектуального развития и профессиональной ориентации.

1.4. Задачи:

– способствовать развитию у учащихся креативного мышления и интеллектуальной инициативы;

– способствовать вовлечению учащихся в интеллектуальную соревновательную деятельность как к средству личностного развития;

– создать условия для формирования и развития коммуникативных, социальных качеств личности;

– содействовать общественному признанию результатов внеурочной деятельности учащихся, имеющей интеллектуальный и творческий характер;

1.5. Командный тур проводится в форме групповой работы всей команды по выполнению теоретических и практических заданий по каждому общеобразовательному предмету.

II. Участники командного тура

2.1. В командном туре принимают участие все команды Турнира в полном составе.

III. Порядок организации и проведения командного тура

3.1. Командный тур включает задания по 10 общеобразовательным предметам: математика, информатика, физика, химия, биология, история, обществознание, филология, английский язык, география.

3.2. Задания командного тура и критерии оценивания разрабатываются учителями ГОУ РК «ФМЛИ» и предоставляются в Центр по работе с

одаренными детьми ГОУ РК «ФМЛИ» (далее - Центр) за 2 недели до начала Турнира.

3.3. Руководитель Центра совместно с представителями оргкомитета, утвержденными приказом ГОУ РК «ФМЛИ», осуществляет организацию и проведение командного тура:

- размещает на сайте тематическое содержание предметных туров за 2 недели до начала турнира;
- тиражирует задания по предметам;
- формирует папки с заданиями по предметам для каждой команды;
- гарантирует конфиденциальность информации о содержании заданий командного тура и их закрытое хранение до начала проведения турнира;
- организует работу наблюдателей;
- формирует состав жюри по каждому предмету;
- согласовывает работу членов жюри;
- организует работу жюри по разбору заданий по предмету;
- подводит общие итоги командного тура и оформляет рейтинговые таблицы и дипломы победителей и призеров.

3.4. Командный тур предполагает коллективное выполнение заданий участниками команды по всем предметам в произвольном порядке.

3.5. Продолжительность командного тура составляет 4 часа.

IV. Жюри командного тура

4.1. Состав жюри определяется отдельно по каждому предмету.

4.2. В состав жюри по предмету могут входить:

- учителя ГОУ РК «ФМЛИ»;
- учителя образовательных организаций – руководители команд Турнира;
- представители высших учебных заведений, профессиональных образовательных учреждений и учреждений науки Республики Коми.

4.3. Члены жюри проверяют работы участников командного тура, заполняют протоколы командного тура по предметам, проводят разбор заданий командного тура по своему предмету, участвуют в работе апелляционной комиссии.

V. Подведение итогов командного тура

5.1. После завершения командного тура жюри проверяет работы участников командного тура, подводят итоги по каждому предмету каждой команды.

5.2. Оценивание работы производится по 10-балльной шкале. Участники получают баллы согласно % выполнения полученных заданий. 1 балл соответствует 10% выполнения задания по предмету. Максимальное

количество баллов, которое может получить команда за выполнение всех заданий командного тура – 100.

5.3. Итоги командного тура размещаются вечером текущего дня на информационном стенде лицея-интерната, а также в группе Турнира в социальной сети «В контакте» <https://vk.com/maraphonkomi>.

5.4. Победителем и призерами командного тура признаются команды, набравшие наибольшее количество баллов. Участники признаются победителями и призерами командного тура, если сумма набранных ими баллов составляет не менее 50% от максимально возможной. Победители и призеры не определяются в случае, если сумма набранных баллов первых в рейтинге команд составляет менее 50% от максимально возможной.

5.5. Победители и призеры командного тура, награждаются дипломами I, II и III степени.

Задания по английскому языку

Составители – Блескова С.А., Зварич В.Н.,
Масленникова Е.Е., Скоробогатова Я.С.

Task 1. Read the text below. Use the word given in capitals at the end of each line to form a word that fits in the space in the same line. There is an example at the beginning (0).

Example: **0** – development

RUSSIAN IMPRESSIONISM

Impressionism is a very natural stage of art's (0)	DEVELOP
Russian painters had started their (1) ... of experiments with light and modified colour schemes before they visited France and got acquainted with French impressionism.	HEARD
And yet, there is a difference between Russian and French impressionistic (2) ... in terms of their subject matter, light and colour scheme .	DEPICT
As far as French artists were concerned, they portrayed life differently in (3) ... to Russian painters.	COMPARE
However, Russian impressionists never attempted to break away from (4)	REAL
Strictly speaking, Vasily Polenov can be regarded as a path (5) ... in this field.	BREAK
He was one of the first Russian painters who visited Paris in the 1870s and became (6) ... fascinated by impressionism.	ENORMOUS
He didn't abandon his own distinct painting style, but he made every effort to (7) ... his students in Russia with his French findings and encouraged their own artistic explorations.	FAMILIAR
Thanks to his (8) ... support, his like-minded contemporary artist Konstantin Korovin felt confidence to work differently.	ENTHUSIASM
The Moscow School of Painting, Sculpture and (9) ... had never had landscape painting classes as this genre was seen as the one for amateurs.	ARCHITECT
V. Polenov was the first to introduce such classes and he was (10) ... besieged by students who wanted to paint nature.	VIRTUAL

Task 2. Choose the correct answer.

1. chronicle small... – замечать мелочи

a) tea b) broth c) coke d) milk e) beer

2. ... come to judgement – честный, неподкупный судья

a) witch b) Daniel c) John d) Jack and Jill e) King George

3. every ... – настоящий

a) ink b) metre c) foot d) inch e) bushel

4. clear the ... – устранять препятствия

- a) day b) boy c) troops d) way e) coast
5. ... or miss – как попало, беспорядочно
a) say b) fight c) hit d) kiss e) run
6. night... – человек, активный ночью
a) owl b) sparrow c) bird d) lion e) horse
7. paint the ... – пытаться улучшить что-либо, не нуждающееся в этом
a) god b) beauty c) rose d) muse e) lily
8. eat somebody out of house and ... – объедать, разорять кого-либо
a) twopence b) pound c) bed d) yard e) home
9. like the ... – в спешке, в ярости
a) Shaw b) Jerome c) Dickens d) Shakespeare e) Wilde
10. faithful ... – верный слуга
a) friend b) Friday c) William d) Adam e) Jack

Task 3. Match the British cities with their nicknames.

1. Cambridge	A. City of Arcades
2. Cardiff	B. The Maiden City
3. Aberdeen	C. The City
4. Derry	D. The City of Dreaming Spires
5. Edinburgh	E. Cottonopolis
6. Glasgow	F. The Fair City
7. London	G. City of Perspiring Dreams
8. Manchester	H. Athens of the North
9. Oxford	I. Energy Capital of Europ
10. Perth	J. Dear Green Place

Task 4. Some fictional characters are so well-known that they are infrequently referred to in ordinary conversation. Match the names of characters (column 1) with their descriptions (column 2). Two descriptions are not needed.

1. Robin Hood	A. a man who never seems to become older or grow up. The name comes from the main character in the play by J. M. Barrie who never grows up, but lives in a magic place and can fly
2. Peter Pan	B. someone who is always happy and always thinks something good is going to happen; the main character in Eleanor Porter's eponymous book
3. Scrooge	C. a loyal and trusted servant or helper. This name comes from a character in Daniel Defoe's famous book

4. Man Friday	D. the main character in the book by William Thackeray. She is a clever, attractive, and ambitious young woman, who treats people cruelly and unfairly to get what she wants.
5. Pollyanna	E. the main character in a story by Washington Irving, who sleeps for 20 years and finds that the world has changed a lot when he wakes up
6. Walter Mitty	F. He is a man who lived as an outlaw with his followers. He is remembered especially for robbing the rich and giving to the poor
7. Jekyll and Hyde	G. a story by Robert Louis Stevenson about a man with both a good character and an evil character at the same time
8. Little Lord Fauntleroy	H. a king in ancient stories who was given the magic power of turning everything he touched into gold
9. Becky Sharp	I. the main character in the children's book by Frances Hodgson Burnett. He is an American boy who is known for his long blond curly hair, his neat clothes, and his polite, morally good behaviour.
10. Billy Bunter	J. someone who seems very ordinary but who either imagines they have an exciting secret life or who actually does have one. This name comes from a story by James Thurber.
	K. the main character in the children's stories by Frank Richards about life in an English public school. He is a fat stupid boy with glasses who loves eating and is always getting into trouble.
	L. someone who is a miser like Charles Dickens's famous character

Task 5. Read the text below and look carefully at each line. Some of the lines are correct, and some have a word which should *not* be there. If a line is correct put a tick. If a line has a word which should not be there, write the word on your answer sheet. There are two examples at the beginning (0 and 00).

Example: 0 – V

00 – about

FLYING THE SLOW WAY

0	The day of my journey to Geneva was very foggy
00	and I was afraid <i>about</i> the flight might be cancelled.
1	When I rang the airport, they told me I should be check
2	in at the normal time. On the way to there in a taxi the
3	fog seemed to be getting thicker but as we arrived I saw
4	a plane landing, which it cheered me up. There were
5	a lots of people in the departure lounge at first but
6	more and more of them disappeared as their flights
7	were called. After an hour in there were only about six
8	of us left and then we had heard the words I'd been
9	dreading: 'We are regret to announce the cancellation
10	of Flight 267 to Geneva.' Naturally, we all demanded
11	to know if what was going to happen to us and, in the
12	end, the airline put us on a plane to Dublin. From there
13	we were caught a flight to Paris, where we had to travel
14	to a different terminal by the bus before finally boarding
15	a plane for Geneva. We arrived, exhausted, five hours late.

ОТВЕТЫ

Task 1.

1	UNHEARD	6	ENORMOUSLY
2	DEPICTIONS	7	FAMILIARIZE/ FAMILIARISE
3	COMPARISON	8	ENTHUSIASTIC
4	REALISM/ REALITY	9	ARCHITECTURE
5	BREAKER	10	VIRTUALLY

Task 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
e	b	d	e	c	a	e	e	c	d

Task 3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
G	A	I	B	H	J	C	E	D	F

Task 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F	A	L	C	B	J	G	I	D	K

Task 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
be	to	V	it	a	V	in	had	are	V	if	V	were	the	V

Задания по информатике

Составители – Дурягин А.М., Латкин В.Ю.

Задание 1. Домино.

Программист Василий любит интеллектуальные игры. Придумали они с коллегой Петром необычное домино. На левой половинке доминошки написано число в десятичной системе счисления, а на правой число в двоичной, четверичной, восьмеричной или шестнадцатеричной системе счисления. Проблема в том, что приятели так увлеклись созданием домино, что забыли указать эти основания систем счисления. Ниже приведены пронумерованные доминошки, которые у них получились.

Номер костяшки	Костяшка домино		Номер костяшки	Костяшка домино	
1	40	1010	7	21	44
2	47	132	8	29	221
3	17	1001	9	15	32
4	30	33	10	26	28
5	36	11	11	9	131
6	41	2F			

Вам необходимо собрать всю последовательность доминошек. За каждую верную пару вы получите 0,2 балла. Последовательность можно указывать целиком или частями. Например, 1-2-3, 5-6-7 и т.д.

Задание 2. Хитрая машинка.

Обнаружил Василий в шкафу хитрую машинку. Работает она очень странно, но Василий понял следующее: при включении оно генерирует 2 случайных целых числа a и b ($a \geq 0$ и $1 < b < 10$). Третье случайное натуральное

число, над которым проводятся вычисления, оно показывает на экране и записывает в специальную ячейку памяти RES.

У машинки есть 3 кнопки:

- Выполняет операцию $RES = a + RES$
- Выполняет операцию $RES = b \cdot RES$
- Выводит число RES на экран

Нажатия на кнопки 1 и 2 меняют только значение RES. Изначальное число на экране остается прежним.

Во время отдыха Петр (коллега Василия) нажимает несколько раз кнопки 1 и 2, затем на кнопку 3, чтобы увидеть результат. Порядок нажатия кнопок он называет алгоритмом. Зная начальное число на экране, алгоритм нажатий на кнопки и результат вычислений, Василий пытается угадать начальные значения a и b .

Например, при начальном числе 2 и порядке нажатия на кнопки 213 получился результат 7. Один из ответов – $b = 2$ и $a = 3$.

Найдите значения a и b , при котором из числа 2 по алгоритму 21213 получилось число 79. Если есть несколько ответов, выберите тот, где значение b максимальное. В ответе укажите значение суммы $a + b$.

Задание 3. Проверка компьютера.

Компьютер Василия выполнял следующий алгоритм:

1. Десятичное число переводится в двоичную систему счисления.
2. У полученного числа удаляется старший разряд числа.
3. Вычисляется разница этих двух чисел (исходного двоичного числа и числа с удаленным разрядом).
4. К разнице справа дописывается бит чётности: 1, если сумма цифр двоичного числа нечётная, иначе 0.
5. Полученное число переводится обратно в десятичную систему счисления.

Засомневался Василий в правильности работы компьютера и решил «руками» проверить правильность работы. Помогите Василию справиться с поставленной задачей: Сколько разных чисел можно получить при преобразовании всех натуральных чисел в промежутке $[10; 100]$?

Задание 4. Отдых на природе.

Решил Василий с друзьями пойти в поход. Уже все запланировали, купили еды, но наступила ужасная жара. Решили не откладывать поход, но выбрать место попрохладнее – самое низкое, но не очень маленькое. Скачали они специальную карту местности, на которой цифрами от 1 до 7 показана высота каждого квадратного метра. Другим необходимо найти глобальный минимум на карте – квадрат размером 3×3 , в котором сумма высот всех клеток будет минимальной. При этом сделать надо это как можно быстрее, чтобы продукты не испортились.

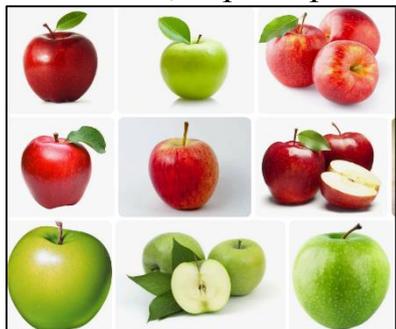
Перед вами карта высот местности:

1	6	4	7	2	2	7	4	2	3	2	7	4	1	3	3	6
2	4	5	3	1	6	1	3	3	1	2	2	5	5	3	6	5
2	1	7	5	1	7	4	7	3	2	7	2	3	3	6	7	5
7	6	4	3	3	7	2	2	1	3	3	4	3	6	7	4	4
2	7	4	2	7	7	2	4	4	3	4	2	2	1	7	7	2
4	2	1	5	3	3	3	2	1	6	3	5	5	1	2	6	1
2	4	3	6	5	5	6	4	5	4	4	7	4	1	2	4	5
1	3	2	1	1	2	5	6	3	3	1	1	1	6	5	7	4
5	5	3	4	4	4	2	1	6	5	3	1	4	5	3	1	3
5	4	3	1	5	3	4	5	6	3	4	3	4	5	4	6	4
1	2	6	1	7	3	6	7	4	4	4	4	1	3	2	1	3
6	2	2	7	7	4	5	7	5	6	5	6	2	1	3	7	2
3	2	7	4	3	4	7	2	5	6	4	3	2	7	3	4	3
3	5	4	1	7	5	2	6	5	1	7	4	3	6	7	7	6
4	1	7	4	1	1	5	5	3	1	3	5	3	6	7	6	4
6	4	5	6	4	5	7	3	1	7	2	7	7	7	7	2	4
4	3	4	4	4	3	6	1	6	2	1	4	3	7	2	1	6

Определите глобальный минимум и опишите способ, при котором друзья гарантированно смогут найти этот минимум как можно быстрее (с какой клетки, начинать, в какую сторону двигаться и т.д.).

Задание 5. Обучение нейросети.

Василий занимается обучением нейросети. Для этого он предлагает нейросети различные изображения яблок и груш, которые он нашел в известной сети с указанием названия объекта (яблоко или груша). Ниже приведены наборы таких изображений. Нейросеть «выбирает» для каждого объекта отличительные, характерные свойства по каждому набору изображений.



После этого Василий тестирует свою систему - предлагает нейросети распознать что изображено на картинке. Она приведена ниже. Нейросеть пытается выделить некоторые свойства изображения и отнести его к одному из объектов (яблоко или груша).



К сожалению, нейросеть неверно распознала объект. В качестве ответа вам необходимо сказать, какой объект распознала нейросеть и объяснить почему произошла ошибка.

Ответы

Задание 1.

Ответ: 7-5-3-11-8-6-2-4-9-10-1.

Задание 2.

Ответ: 7.

Задание 3.

Ответ: 4.

Задание 4.

Ответ: 12. Для поиска необходимо обойти поле «змейкой».

Задание 5.

Ответ: при обучении все яблоки на светлом фоне без заднего фона. Большинство изображений груш с задним фоном. На тестовом изображении яблоко, но с задним фоном. Поэтому вместо яблока нейросеть «увидела» грушу.

Задания по истории

Составитель – Удоротина В.А.

Задание 1.

Перед Вами – отрывки из известных произведений древнерусской литературы и миниатюры, являющиеся иллюстрациями к этим произведениям. Прочитайте отрывки, внимательно изучите миниатюры, после чего попытайтесь установить соответствие (миниатюра – отрывок) и определить, каким конкретно событиям они посвящены. Вспомните также названия произведений.

А. И с тех пор прекратились усобицы в Русской земле, а Ярослав принял всю землю Русскую. И начал он расспрашивать о телах святых — как и где похоронены? И о святом поведали ему, что похоронен в Вышгороде. А о святом не все знали, что у Смоленска был убит. И тогда рассказали Ярославу, что слышали от проходящих оттуда: как видели свет и свечи в пустынном месте. И, услышав это, Ярослав послал к Смоленску священников разузнать в чем дело, говоря: «Это брат мой». И нашли его, где были видения, и, придя туда с крестами, и свечами многими, и с кадилами, торжественно положили в ладью и, возвратившись, похоронили его в Вышгороде, где лежит тело преблаженного; раскопав землю, тут и положили с подобающим почетом. И вот что чудесно и дивно и памяти достойно: столько лет лежало тело святого и оставалось невредимым, не тронутым ни хищным зверем, ни червями, даже не почернело, как обычно случается с телами мертвых, но оставалось светлым и красивым, целым и благоуханным. Так Бог сохранил тело своего страстотерпца.

Б. Тогда вот и услышал он о блаженном Антонии, живущем в пещере, и, окрыленный надеждой, поспешил туда. И пришел к преподобному Антонию, и, увидев его, пал ниц, и поклонился со слезами, и стал просить разрешения остаться у него. Великий Антоний стал беседовать с ним и сказал: "Чадо, разве не видишь пещеру эту; уныло место и непригляднее всех других. А ты, как мне думается, еще молод и не сможешь, живя здесь, снести все лишения". Это он говорил, не только испытывая, но и видя прозорливым взором, что тот сам обоснует на этом месте славный монастырь, где соберется множество чернецов. Боговдохновенный отвечал ему с умилением: "Знай, честной отец, что сам бог, все предвидящий, привел меня к святости твоей и велит спасти меня, а потому я исполню все, что ты мне повелишь". Тогда отвечал ему блаженный Антоний: "Благословенен бог, укрепивший тебя, чадо, на этот подвиг. Вот твое место, оставайся здесь!"

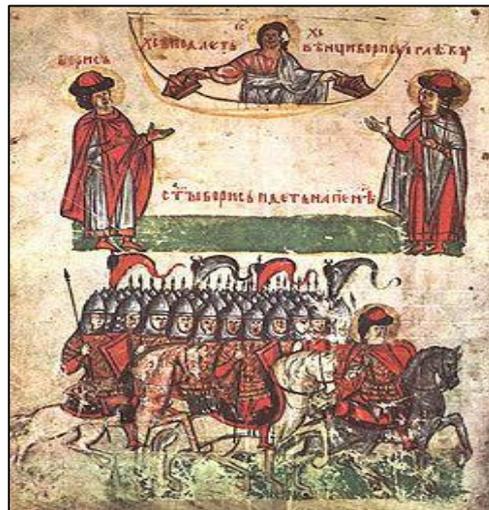
В. Святой же, когда услышал об этом от великого князя, благословил его, молитвой вооружил и сказал: "Следует тебе, господин, заботиться о порученном тебе богом славном христианском стаде. Иди против безбожных, и если бог поможет тебе, ты победишь и невредимым в свое отечество с великой честью вернешься". Великий же князь ответил: "Если мне бог поможет, отче, поставлю монастырь в честь пречистой Богоматери". И, сказав это и получив благословение, ушел из монастыря, и быстро отправился в путь. Собрав всех воинов своих, выступил он против безбожных татар; увидев же войско татарское весьма многочисленное, они

остановились в сомнении, страхом многие из них охвачены были, размышляя, что же делать. И вот внезапно в это время появился гонец с посланием от святого, гласящим: “Без всякого сомнения, господин, смело вступай в бой со свирепостью их, нисколько не уstraшаясь, — обязательно поможет тебе бог”.

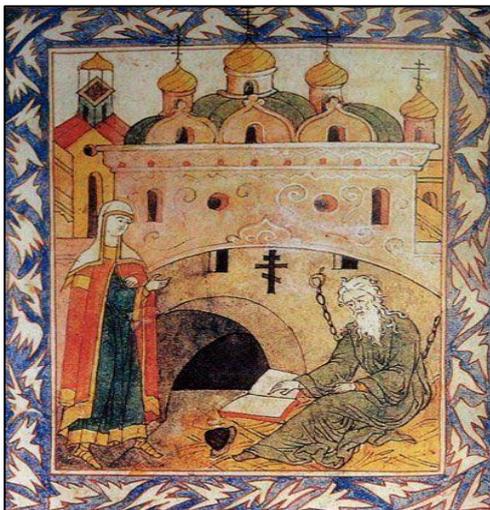
Г. Посем указ пришел: велено меня из Тобольска на Лену вести за сие, что браню от писания и укоряю ересь Никонову. В та же времена пришла ко мне с Москвы грамотка. Два брата жили у царицы вверху, а оба умерли в мор с женами и с детьми; и многия друзья и сродники померли. Изливал бог на царство фиял гнева своего! Да не узнались горюны однако, - церковью мятут. Говорил тогда и сказывал Неронов царю три пагубы за церковный раскол: мор, меч, разделение; то и сбилось во дни наша ныне. Но милостив господь: наказав, покаяния ради и помилует нас, прогнав болезни душ наших и телес, и тишину подаст. Уповаю и надеюся на Христа; ожидаю милосердия его и чаю воскресения мертвым. Таже сел опять на корабль свой, еже и показан ми, что выше сего рекох, - поехал на Лену. А как приехал в Енисейской, другой указ пришел: велено в Дауры вести – двадцеть тысяч и больши будет от Москвы. И отдали меня Афонасью Пашкову в полк, - людей с ним было 600 человек; и грех ради моих суров человек: беспрестанно людей жжет, и мучит, и бьет. И я ево много уговаривал, да и сам в руки попал. А с Москвы от Никона приказано ему мучить меня.



1.



2.



3.



4.

Задание 2. Рассмотрите изображение и выполните задания.



1. Назовите элементы государственной символики Российской империи, представленные на изображении.
2. С каким императором связано появление данного изображения? Назовите годы его правления.
3. Какой из перечисленных элементов встречается на гербе только в правление данного императора? Объясните данное обстоятельство.

Задание 3. Дайте ответы на вопросы.

<p>1. После поражения под Сталинградом немецкое командование хотело обменять его на фельдмаршала Паулюса, взятого Красной Армией в плен. Сталин ответил на это: «Я солдата на фельдмаршала не меняю!». Назовите <u>фамилию</u> этого солдата?</p>	
<p>2. Самыми знаменитыми животными в Советской армии были Яшка и Машка из 902-го полка, сформированного в Астрахани. Они тащили до Берлина тяжелые артиллерийские орудия, перевозили полевую кухню. Грудь животных была увешана орденами немецких генералов. После окончания войны командование решило отправить Яшку и Машку на мясо. Но офицеры и солдаты полка чуть было не подняли восстание: никто не хотел ужинать своими боевыми товарищами. И тогда Машку и Яшку оставили в Берлинском зоопарке. О ком идет речь, <u>назовите животное</u>?</p>	
<p>3. Участники парада в Москве 7 ноября 1941 года ушли на фронт с песней, написанной на третий день войны. Как называлась эта <u>песня</u>?</p>	

Ответы

Задание 1.

Отрывок	Название произведения	Номер миниатюры	Событие
А.	Сказание о Борисе и Глебе	2	Междоусобица после смерти Владимира Святого
Б.	Житие Феодосия Печерского	4	Основание Киево-Печорского монастыря
В.	Житие Сергия Радонежского	1	Куликовская битва
Г.	Житие протопопа Аввакума, Написанное им самим	3	Раскол в Русской православной церкви

Задание 2.

1. Двуглавый орел, императорские короны, скипетр, держава, знак ордена Святого апостола Андрея Первозванного с цепью, мальтийский крест, гербовый щит с изображением Святого Георгия Победоносца, Андреевская лента.

2. С Павлом I. 1796–1801 гг.

3. Мальтийский крест. Император Павел I покровительствовал Мальтийскому рыцарскому ордену и был избран его магистром. В Россию были доставлены древние святыни, связанные с орденом. Остров Мальта был взят Россией под свою защиту. Император распорядился изобразить на гербе Российской империи Мальтийский крест.

Задание 3.

1. Фамилия солдата – Джугашвили (Яков Иосифович – сын Сталина (Джугашвили И. В.)).

2. Животные – верблюды.

3. Песня – «Священная война».

Задания по русскому языку и литературе

Составители – Букина Ю.А., Логинова И.С.

Задание 1. Какого слова в русском языке не существует? Объясните, почему.

- а) прошедший б) проходящий в) произошедший г) происходящий

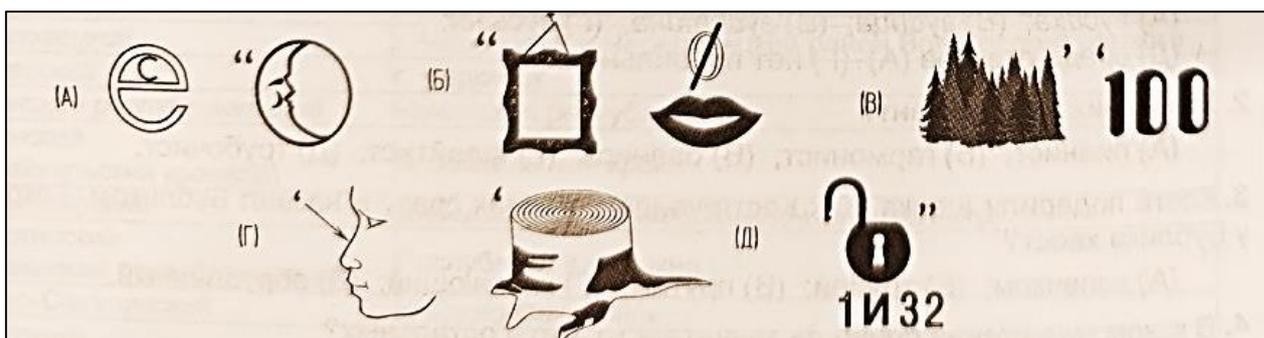
Задание 2. Найдите 7 слов в русском языке, дающих большую сумму номеров, чем слово «игра» (9+4+17+1=31).

А-1	Й-10	Т-19	Ы-28
Б-2	К-11	У-20	Ь-29
В-3	Л-12	Ф-21	Э-30
Г-4	М-13	Х-22	Ю-31
Д-5	Н-14	Ц-23	Я-32
Е-6	О-15	Ч-24	
Ж-7	П-16	Ш-25	
З-8	Р-17	Щ-26	
И-9	С-18	Ъ-27	

Задание 3. Определите часть речи слова «только» в следующих предложениях, составьте схемы предложений:

- О спектакле Сергей узнал только вчера.
- Он обязательно напишет, только может не успеть отправить письмо.
- Только она забежала домой, началась гроза.

Задание 4. Расшифруйте ребусы и укажите, что лишнее.



Задание 5. Назовите автора и произведение. Объясните, в чем заключается противоречие письма героя, если после его прочтения происходит следующий диалог:

— Вы боитесь, — возразила она колко, — упасть «на дно бездны»; вас пугает будущая обида, что я разлюблю вас!.. «Мне будет худо», пишете вы...

Он все еще плохо понимал.

— Да ведь мне тогда будет хорошо, если я полюблю другого: значит, я буду счастлива! А вы говорите, что «предвидите мое счастье впереди и готовы пожертвовать для меня всем, даже жизнью»?

Он глядел на нее пристально и мигал редко и широко.

— Вон какая вышла логика! — шептал он. — Признаться, я не ожидал...

Задание 6. Как известно, слово сени – это помещение между жилой частью дома и крыльцом в деревенских избах и старинных городских домах. А что означает это слово в стихотворении А.С. Пушкина?

Унылая пора! очей очарованье!
Приятна мне твоя прощальная краса —
Люблю я пышное природы увяданье,
В багрец и в золото одетые леса,
В их сенях ветра шум и свежее дыханье,
И мглой волнистою покрыты небеса,
И редкий солнца луч, и первые морозы,
И отдаленные седой зимы угрозы.

Ответы

Задание 1.

Ответ: Слова произошедший не существует, потому что это была бы форма причастия будущего времени от глагола произойти, а причастий будущего времени в русском языке нет.

Задание 2.

Ответ: Примеры слов – хрящ (22+17+32+26), чушь (24+20+25+27), цыган (23+28+4+1+14) и т.д.

Задание 3.

1. Ограничительная частица.

[- =]

2. Противительный союз, соединяющий однородные члены предложения (= но)

[- О, только О]

3. Подчинительный временной союз (= когда)

(Только - =), [= -]

Задание 4.

Ответ: Весна, март, лето, осень, зима. Лишнее название месяца среди времен года – март.

Задание 5.

Ответ: И.А. Гончаров «Обломов». Ольга Ильинская «поймала» Обломова на содержании письма. Он пишет, что ему будет худо, если она полюбит другого, но при этом говорит, что готов пожертвовать всем ради её счастья. Обломов противоречит в этом сам себе.

Задание 6.

Ответ: В стихотворении Пушкина употреблено слово сень во множественном числе. Сень – покров, под сенью, значит, под укрытием, покровом чего-либо.

Задания по математике

Составители – Поддубнова Д.М., Рубцова О.М., Русанова М.А.

Задание 1.

Найдите наименьшее значение $x^2 + y^2$, если $x^2 - y^2 + 6x + 4y + 5 = 0$.

Задание 2.

В треугольной пирамиде периметры всех её граней равны. Найти площадь полной поверхности этой пирамиды, если площадь одной её грани равна S .

Задание 3.

Алгебраисты придумали новую операцию $*$, которая удовлетворяет условиям: $a * a = 0$ и $a * (b * c) = (a * b) + c$. (Знак "+" определяет сложение в обычном смысле, скобки показывают порядок действий.)

Вычислите $2025 * 2024$.

Задание 4.

Существуют ли такие натуральные числа a, b, c, d , что $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = 1$,
 $\frac{a}{d} + \frac{c}{b} = 2024$?

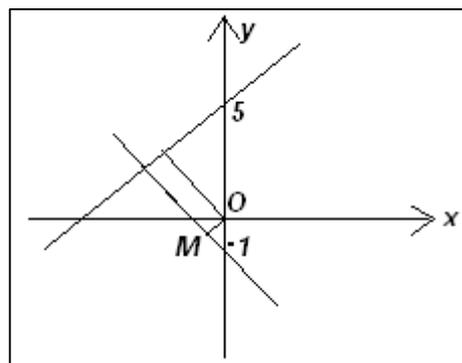
Ответы

Задание 1.

$$x^2 - y^2 + 6x + 4y + 5 = (x + 3)^2 - (y - 2)^2 = (x + y + 1)(x - y + 5) = 0.$$

Таким образом, график полученного уравнения состоит из двух прямых $y = -x - 1$ и $y = x + 5$, которые пересекают ось ординат в точках $(0, -1)$ и $(0, 5)$ (см. рис.).

$x^2 + y^2$ – квадрат расстояния от точки $M(x, y)$ до начала координат, поэтому, его значение будет наименьшим, когда M – основание перпендикуляра, опущенного из точки $O(0, 0)$ на ближайшую к этой точке прямую. Учитывая, что обе прямые отсекают от осей координат равнобедренные прямоугольные треугольники с катетами 1 и 5, получим, что ближе к точке O находится прямая $y = -x - 1$, тогда $OM = 0,5$.



Ответ: 0,5.

Задание 2.

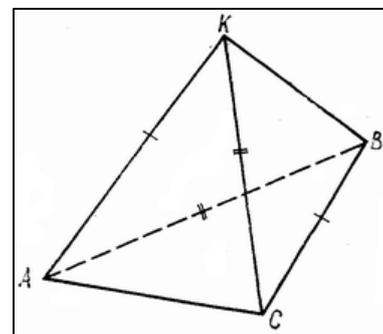
Допустим, что известна площадь грани $ABC=S$ (рис.). Запишем, что периметры всех граней равны:

$$AK + KB + AB = AB + AC + CB, \quad (1)$$

$$AK + KC + AC = KC + CB + KB, \quad (2)$$

$$AK + KB + AB = KB + BC + KC. \quad (3)$$

Сложив равенства (1) и (2) почленно, найдем, что $AK = BC$. Подставив вместо AK в равенство (3) BC , найдем, что $AB = KC$. Затем из (1) $AC = KB$. Отсюда легко получается, что все грани тетраэдра равны между собой, а площадь его поверхности равна $4S$.



Задание 3.

$$\begin{aligned} (2025 * 2024) + 2024 &= 2025 * (2024 * 2024) = 2025 * 0 = 2025 * (2025 * 2025) = \\ &= (2025 * 2025) + 2025 = 0 + 2025 = 2025, \text{ откуда } (2025 * 2024) = 2025 - 2024 = \\ &= 1. \end{aligned}$$

Ответ: 1.

Задание 4.

Например, $a = 2025 \cdot (2024 \cdot 2025 - 1)$, $b = 2024 \cdot 2026 \cdot (2024 \cdot 2025 - 1)$,
 $c = 2024 \cdot 2025 - 1$, $d = 2024 \cdot 2026$.

Пусть $x = \frac{1}{b}$ и $y = \frac{1}{a}$. Тогда $ax + cy = 1$ (1) и $ay + cx = 2024$ (2). Умножив уравнение (1) на c и вычтем из него уравнение (2), умноженное на a .

$$c^2y - a^2x = c - 2024a$$

$$y = \frac{2024a - c}{a^2 - c^2}$$

Умножив уравнение (1) на a и вычтем из него уравнение (2), умноженное на c .

$$a^2x - c^2y = a - 2024c$$

$$x = \frac{2024c - a}{c^2 - a^2}$$

Тогда $b = \frac{1}{x} = \frac{c^2 - a^2}{2024c - a}$ и $d = \frac{1}{y} = \frac{a^2 - c^2}{2024a - c}$.

Взяв $c = 1$, $a = 2025$, мы добьемся, чтобы b было целым. При умножении a и c на k значения b и d тоже умножатся на k . Выбрав $k = 2024 \cdot 2025 - 1$ (знаменатель второй дроби), мы сделаем целыми уже оба числа.

Ответ: существуют.

Задания по обществознанию

Составитель – Голуб Т.С.

Задание 1. Ctrl + V.

Впишите соответствующий контексту термин.

А) Процесс интенсификации экономических, финансовых, политических, военных, культурных, идеологических связей и зависимостей между сообществами, что приводит к униформизации мира во всех этих областях и отражается в появлении социальных связей, солидарности и идентичности в наднациональном и надколониальном масштабе.

Это – _____

Б) Это понятие, которое широко используется учеными, равно как и в обычном употреблении, относится к специфически современному процессу, в котором религия в прогрессивной степени становится все менее важной во все большем и большем числе секторов современной жизни. Данное понятие является центральной проблемой социологии религии в современном обществе; в исторической науке обозначает изъятие чего-либо из церковного, духовного ведения и передача светскому, гражданскому ведению (например, период Реформации в Западной Европе в XVI— XVII веках).

Это – _____

В) Данное понятие отсылает к таким связям в обществе, которые объединяют людей в единое целое; играет важную роль как в социалистических политических теориях, так и в католическом социальном учении. Обозначает доброжелательность, готовность к сотрудничеству, поддержку и оказание помощи тем, кого охватывает категория «мы», то есть членам нашей группы или социальной категории.

Это – _____

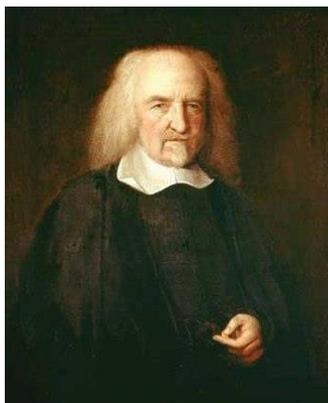
Задание 2. Мыслители

Перед Вами изображения двух мыслителей и по одной подсказке к каждому.

Ваша задача:

А. Узнать мыслителей, указать века, в которые они жили.

Б. Указать фактор, объединяющий этих мыслителей (концепции, теории, взгляды).



«Война всех против всех»



Разрабатывает идею разделения властей

Задание 3. Научный текст на языке фольклора

Переведите научный текст на язык фольклора: выберите из списка три пословицы, которыми можно проиллюстрировать основные положения текста, и укажите их номера в порядке, соответствующем логике текста.

«Социальная установка, заданная групповым статусом, способна стать решающим фактором в формировании групповой идентичности и разрешении ролевых конфликтов. Групповая солидарность в этом случае воспринимается как некий абсолют, как данность, не подлежащая критике. Поскольку коллективистские ценности признаются доминирующими и для конкурирующих внешних групп, презюмируется неэффективность инкорпорации новых участников группы извне».

- 1) Мужик богатеет – в баре идет, барин беднеет – к мужику идет.
- 2) Как волка ни корми, все равно в лес смотрит.
- 3) На бедного Макара все шишки валятся.
- 4) В городе толсто звонят, да тонко едят.
- 5) Свой своему поневоле брат.
- 6) Всякая сосна своему бору шумит.

Задание 4. Ошибки в тексте

Иностранец допустил ошибки в тексте о России. Перепишите текст, исправив ошибки.

1. Согласно Конституции, высшей ценностью в РФ является государство, его политические и экономические интересы.
2. Государственная Дума Российской Федерации является верхней палатой Федерального собрания.
3. Главой исполнительной власти в РФ является президент.
4. Согласно Конституции РФ органы местного самоуправления входят в систему органов государственной власти.
5. Российская Федерация не входит в Шанхайскую организацию сотрудничества (ШОС).

Ответы

Задание 1.

Ответ: А – глобализация, Б – секуляризация, В – солидарность.

Задание 2.

Ответ: А. Томас Гоббс (16-17вв); Джон Локк (17-18вв). Б. Теория общественного договора.

Задание 3.

Ответ: 6. Всякая сосна своему бору шумит. 5. Свой своему поневоле брат.
2. Как волка ни корми, все равно в лес смотрит.

Задание 4.

1. Согласно Конституции, высшей ценностью в РФ является человек, его права и свободы.
 2. Государственная Дума Российской Федерации является нижней палатой Федерального собрания.
 3. Главой исполнительной власти в РФ является председатель правительства Российской Федерации (премьер-министр).
 4. Согласно ст. 12 Конституции РФ органы местного самоуправления не входят в систему органов государственной власти.
 5. Российская Федерация входит в Шанхайскую организацию сотрудничества (ШОС).
- .

Ответы

Задание 1.

Относительно компаса, движущегося со скоростью, равной скорости движения электронов, магнитное поле этих электронов отсутствует, однако появляется магнитное поле за счет движения (в обратную сторону) положительных ионов кристаллической решетки – они будут создавать точно такое же магнитное поле. Поэтому магнитная **стрелка компаса будет вести себя точно так же, как и в первом случае.**

Задание 2.

Гладкая поверхность лужи – почти идеальное плоское зеркало для света. Свет от фар автомобиля, отражаясь от поверхности лужи, практически полностью устремляется прочь от водителя и не попадает в глаза водителю – поверхность лужи кажется ему почти абсолютно черной. Асфальт же шероховатый, он отражает свет во все стороны, часть отраженного света попадает

Задание 3.

На падающие градины кроме силы тяжести действует еще и сила сопротивления воздуха, пропорциональная скорости падения и площади поперечного сечения градины (которая пропорциональна квадрату радиуса). Масса градины пропорциональна объему, т.е. кубу радиуса. При установившейся скорости падения сила сопротивления воздуха становится равной силе тяжести. Отсюда следует, что установившаяся скорость падения пропорциональна радиусу градины в первой степени, т.е. **у более крупных градин установившаяся скорость падения будет больше, чем у мелких.**

Задание 4.

Да, например, если при разгоне автомобиля его **ведущие колеса пробуксовывают**, то возникающая при этом сила трения скольжения направлена вперед и она может обеспечивать увеличение скорости автомобиля.

Задание 5.

Чем больше разность показаний термометров психрометра, тем меньше относительная влажность воздуха (при сухом воздухе разность показаний максимальна). И наоборот, чем меньше разность показаний термометров, тем ближе относительная влажность в 100%. Ответ: при относительной влажности воздуха 100% **разность показаний термометров равна нулю** - оба они показывают одну и ту же температуру.

Задание 6.

Во-первых, необходимо использовать **инертный** газ, чтобы не было нежелательных химических реакций с раскаленной нитью лампы.

При высоких температурах атомы вольфрама начинают улетать с поверхности нити в объем колбы лампы, нить лампы становится тоньше, в результате в каком-то месте спираль лампы «испарится» и лампа перестанет работать. Можно ли атомы вольфрама, вылетевшие с поверхности спирали, вернуть обратно на поверхность нити? Да, если вылетевший тяжелый атом вольфрама столкнется с атомом газа, которым заполнена колба лампы. Наиболее эффективно с этой задачей справится газ, у которого атомы тяжелее, чем у других. Из предложенного списка таким газом является **ксенон**. Его и нужно (в небольшом количестве) закачать в баллон лампы – спираль лампы будет служить дольше, чем без него.

Задания по химии

Составитель – Канева Светлана Ивановна

Задание 1.

Вещество А – кристаллогидрат натриевой соли двухосновной кислоты Б, представляет один из самых распространенных минералов бора и используется для его промышленного производства. Вещество А обрабатывают горячей серной кислотой, полученное при этом вещество В прокаливают и образовавшийся оксид бора восстанавливают магнием.

1. Определите формулы веществ А, Б и В, если кислота Б содержит 27,85 % бора, а вещество А – 47,12 % воды.

2. Напишите уравнения получения бора из вещества А. 3. Рассчитайте массу вещества А, которая необходима для получения 1 т бора, если практический выход на каждой стадии равен 95 %.

Задание 2.

В сосуде Реакция Вюрца известна с 1855 года. Ее используют для получения алканов с четным количеством атомов углерода из алкилбромидов под действием натрия. В 1864 году немецкий химик-органик Р. Фиттиг расширил применение реакции Вюрца таким образом, что появилась возможность селективно получать алкилбензолы из арилгалогенидов (например, бромбензола) и алкилгалогенидов под действием натрия. Например, таким образом можно получить этилбензол (реакция 1). Однако у этой реакции есть ограничения. Так при 2 использовании в синтезе первичного алкилбромида, например, 1-бромпропана, вместо ожидаемого пропилбензола будет получен изопропилбензол (реакция 2).

При применении вторичного алкилбромида в синтезе будет также получен изопропилбензол и в качестве побочных продуктов газообразное вещество А (реакция 3) с массовой долей углерода 85,71% и токсичная бесцветная жидкость со сладковатым запахом Б.

При введении в реакцию третбутилбромида ожидаемый третбутилбензол не получится вообще, вместо него образуется опять же жидкость Б и вещество В с массовой долей углерода 85,71% (реакция 4).

При взаимодействии В с этиловым спиртом в присутствии кислотных катализаторов образуется вещество Г с массовой долей кислорода 15,69% (реакция 5), которое может применяться в качестве добавки к моторному топливу.

1. Какие могут быть побочные продукты в реакции Вюрца-Фиттига? Укажите их на примере реакции получения этилбензола, назовите их. Как можно от них избавиться?

2. Установите структурные формулы соединений А–Г.

3. Напишите уравнения реакций 1–5; для реакции 3 не забудьте указать побочные продукты.

ОТВЕТЫ

Задание 1.

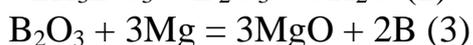
Начнем с определения кислоты Б, формулу которой представим, как $H_2B_xO_y$:

$$\omega(B) = 11x / (2 + 11x + 16y) = 0,2785$$
$$y = (28,5x - 2) / 16$$

Далее подбором x определяем формулу кислоты: при $x = 1$, $y = 1,66$; $x = 2$, $y = 3,44$; $x = 3$, $y = 5,2$; $x = 4$, $y = 7$. Таким образом, Б – тетраборная кислота $H_2B_4O_7$, ее натриевая соль – тетраборат натрия $Na_2B_4O_7$. Выведем формулу кристаллогидрата $Na_2B_4O_7 \cdot xH_2O$:

$$1 : x = 100 - 47,12 / 202 : 47,12 / 18 = 0,262 : 262 = 1 : 10.$$

Таким образом, вещество А – $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$. Запишем уравнения получения бора из тетрабората натрия:



Вещество В – борная кислота H_3BO_3 .

Из уравнения (1) следует, что из 1 моль тетрабората натрия образуется 4 моль борной кислоты, из уравнения (2) – из 4 моль борной кислоты образуется 2 моль оксида бора, из уравнения (3) – из 2 моль оксида бора образуется 4 моль бора.

Таким образом, из 1 моль тетрабората натрия образуется 4 моль бора. Учитывая, что на каждой стадии мы теряем 5 % получим:

$$n(B) = 4 \cdot 0,95^3 = 3,43 \text{ моль.}$$

Рассчитаем массу $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ необходимую для получения 1 т бора: из 1 моль = 382 г $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ образуется 3,43 моль = 37,73 г бора из X г $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ образуется 1 000 000 г бора

$$X = 1\,000\,000 \cdot 382 / 37,73 = 10\,124\,569,3 \text{ г (10,125 т)}$$

Таким образом, для производства 1 т бора потребуется 10,125 т $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$.

Задание 2.

Для получения этилбензола требуется взять бромбензол и этилбромид в качестве исходных соединений. Под действием натрия в качестве основного продукта будем получать этилбензол. Однако в качестве побочных возможно образование **дифенила и бутана**.

Очистка производится достаточно просто. Целевой этилбензол является жидкостью, бутан – газ, дифенил – кристаллическое соединение (температура плавления $70,5^\circ\text{C}$). Таким образом, бутан улетит, а от дифенила можно будет очистить перегонкой (температура кипения этилбензола 136°C , дифенила $254\text{--}255^\circ\text{C}$) или фильтрованием.

Массовая доля углерода в соединении А 85,71%, что соответствует соединению с простейшей формулой C_8H_{10} .

$$n(\text{C}) : n(\text{H}) = 85,71 : 14,29 \Rightarrow n(\text{C}) : n(\text{H}) = 85,71/12 : 14,29 / 1 = 7,14 : 14,29 = 1 : 2$$

В условиях данной задачи это, вероятнее всего, алкен. Из бромбензола мы его получить не можем, остается только изопропилбромид. При отщеплении бромоводорода от изопропилбензола мы не сможем получить циклопропан, значит остается только пропен. Таким образом, **вещество А – пропен**.

Токсичная жидкость со специфическим сладковатым запахом **Б – бензол**, поскольку среди иных потенциальных продуктов жидкости отсутствуют.

Вещество В также является алкеном согласно массовой доле углерода, также это подтверждается его способностью взаимодействовать с этиловым спиртом. Таким образом, **В – изобутилен**.

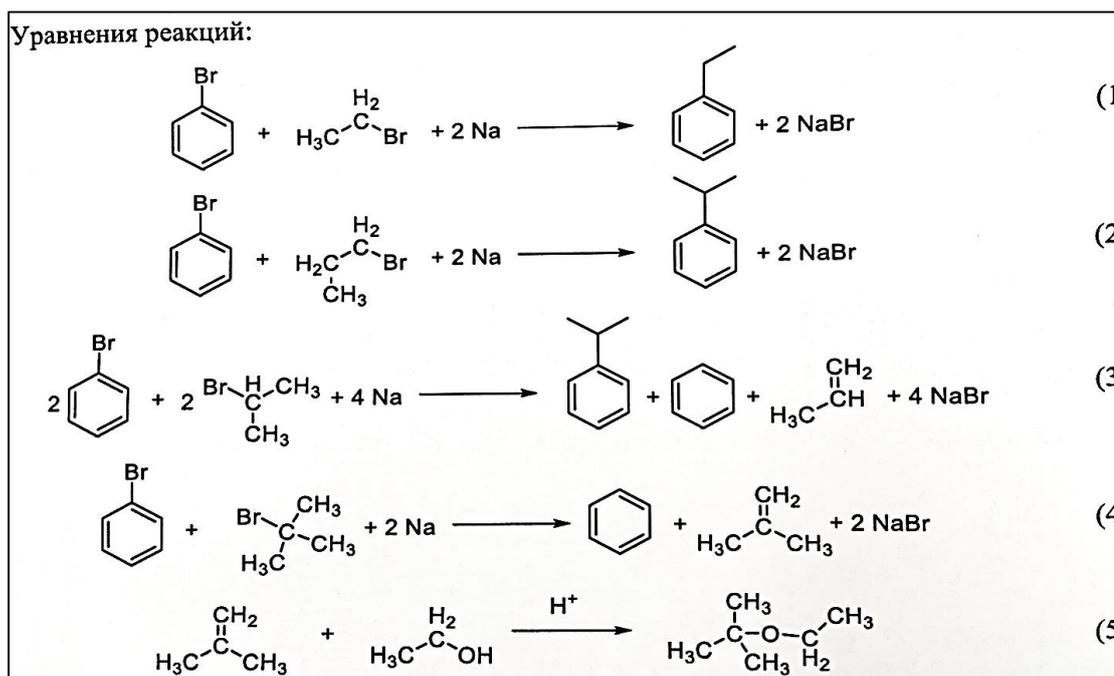
В соединении Г есть только 1 атом кислорода, который берется из молекулы этанола, значит мы можем установить его молярную массу:

$$M(\text{Г}) = 16,00/0,1569 = 102 \text{ г/моль.}$$

Молярная масса этанола составляет 46 г/моль, изобутилена 56 г/моль, значит вещество Г является продуктом присоединения этанола к изобутилену. Таким образом, **Г – третбутилэтиловый эфир**.

С помощью массовой доли элемента А можно установить формулу вещества Б. Поскольку массовая доля элемента А велика, можем предположить, что оставшаяся масса приходится на какой-то легкий элемент, например, водород.

Считается, что одним из промежуточных продуктов является соединение состава $\text{C}_6\text{H}_5\text{Na}$, которые выступает в роли сильного основания, поэтому для вторичных алкилгалогенидов параллельно протекает реакция элиминирования, для третичных же реакция элиминирования является более выгодным направлением протекания реакции.

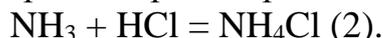


Задание 3.

Искомое При нагревании смеси хлорида аммония и гидроксида натрия выделяется газообразный аммиак:



который поглощается раствором хлороводородной кислоты:



Хлороводородная кислота, которая не вступила в реакцию с аммиаком, способна реагировать с гидроксидом натрия:



По реакции (3) вычислим количество непрореагировавшей хлороводородной кислоты:

$$n'(\text{HCl}) = n(\text{NaOH}) = C(\text{NaOH}) \cdot V(\text{NaOH}) = 0,25 \cdot 0,08 = 0,02 \text{ моль}.$$

Количество выделившегося аммиака равно разнице исходного количества хлороводородной кислоты и количества непрореагировавшей хлороводородной кислоты:

$$n''(\text{HCl}) = n_0(\text{HCl}) - n'(\text{HCl}) = 0,5 \cdot 0,1 - 0,02 = 0,03 \text{ моль}.$$

По уравнениям реакций (1) и (2)

$$n(\text{NH}_4\text{Cl}) = n(\text{NH}_3) = n''(\text{HCl}) = 0,03 \text{ моль}.$$

Тогда масса хлорида аммония в смеси:

$$m(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0,03 \cdot 53,5 = 1,605 \text{ г}.$$

Массовая доля хлорида аммония в смеси:

$$\omega(\text{NH}_4\text{Cl}) = 1,605 / 320 = 0,5016$$

Чтобы убедиться, что хлорид аммония прореагировал полностью, вычислим количество вещества гидроксида натрия в смеси:

$$m(\text{NaOH}) = 3,20 - 1,605 = 1,595 \text{ г}$$

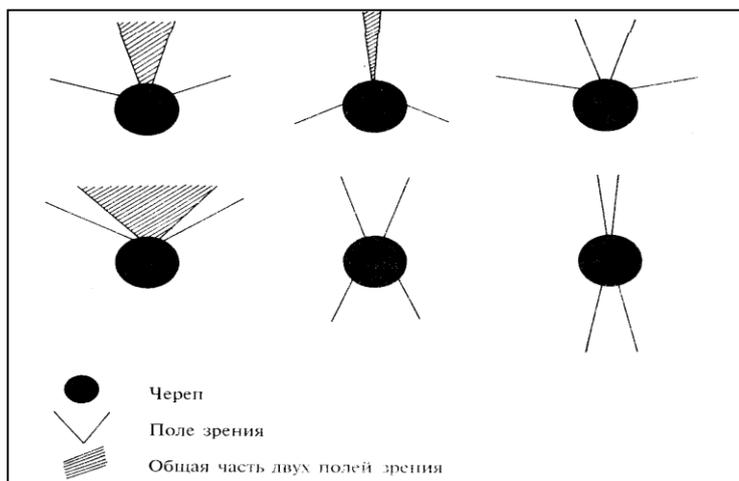
$$n(\text{NaOH}) = 1,595 / 40 = 0,04 \text{ моль}.$$

По реакции (1) хлорид аммония и гидроксид натрия реагируют в эквимолекулярном соотношении. Так как по расчету в смеси присутствует небольшой избыток гидроксида натрия, то хлорид аммония прореагирует полностью.

Задания по биологии

Составитель – Дмитриев Олег Вячеславич.

Задание 1. На рисунке представлены углы зрения различных животных. Определите, какие из них принадлежат хищникам, какие — потенциальным жертвам. Объясните ваш ответ.



Задание 2.

Большая часть биологических терминов — это сложные слова, которые образованы путём соединения нескольких словообразовательных элементов (корней, префиксов, суффиксов) греческого или латинского происхождения. Как правило сложные термины образуются с помощью соединительного гласного -о, который может пропускаться, если конечный элемент термина начинается с гласной буквы.

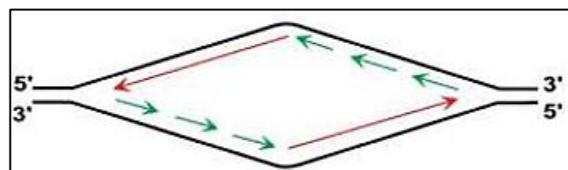
Напишите как можно больше терминов

- а) с корнем «сома»;
- б) с корнем «фото»

Задание 3.

На уроке биологии учащийся нарисовал схему репликации ДНК. Эта схема:

1. Верная.
2. Неверная, потому что синтез ДНК в хромосоме направлен от одного ее конца к другому.
3. Неверная, потому что растущий конец новых цепочек должен быть 5'.
4. Неверная, потому что матрицей для синтеза ДНК служит только одна цепь.



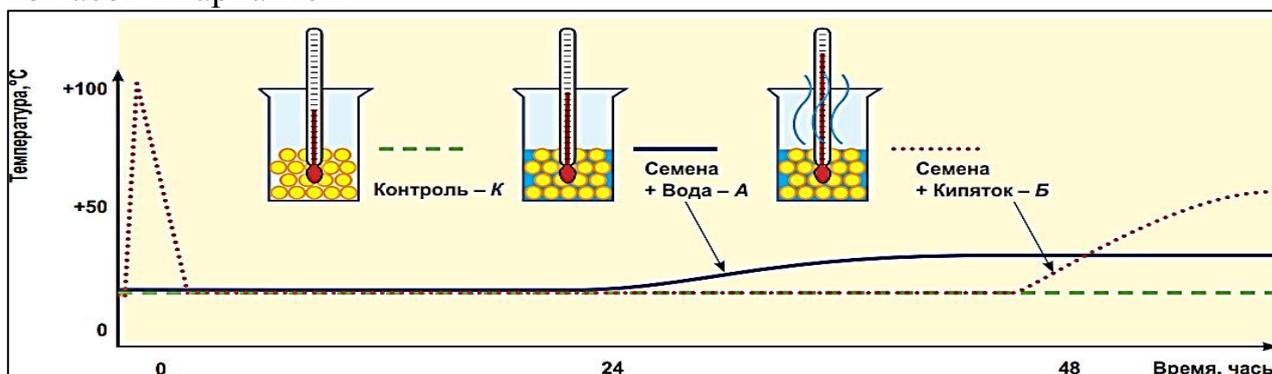
Задание 4.

Г-н Паникёр очень боится заболеть. В числе первых сделал прививку от гриппа, он решил и от других заболеваний обезопасить себя с помощью прививок. Написав предварительно список известных ему болезней, Паникёр обратился в медицинское учреждение. Но в поликлинике его огорчили, сказав, что прививки делают не от всех болезней. Укажите, от каких болезней можно сделать прививку, от каких нет.

№	Заболевание	Делают ли прививку?	№	Заболевание	Делают ли прививку?
1	Аппендицит		10	Парадонтит	
2	Базедова болезнь		11	Паротит	
3	Гепатит		12	Полиомиелит	
4	Диабет		13	Радикулит	
5	Дифтерия		14	Столбняк	
6	Ковид		15	Тромбофлебит	
7	Коклюш		16	Энцефалит	
8	Колит		17	Анемия	
9	Корь				

Задание 5.

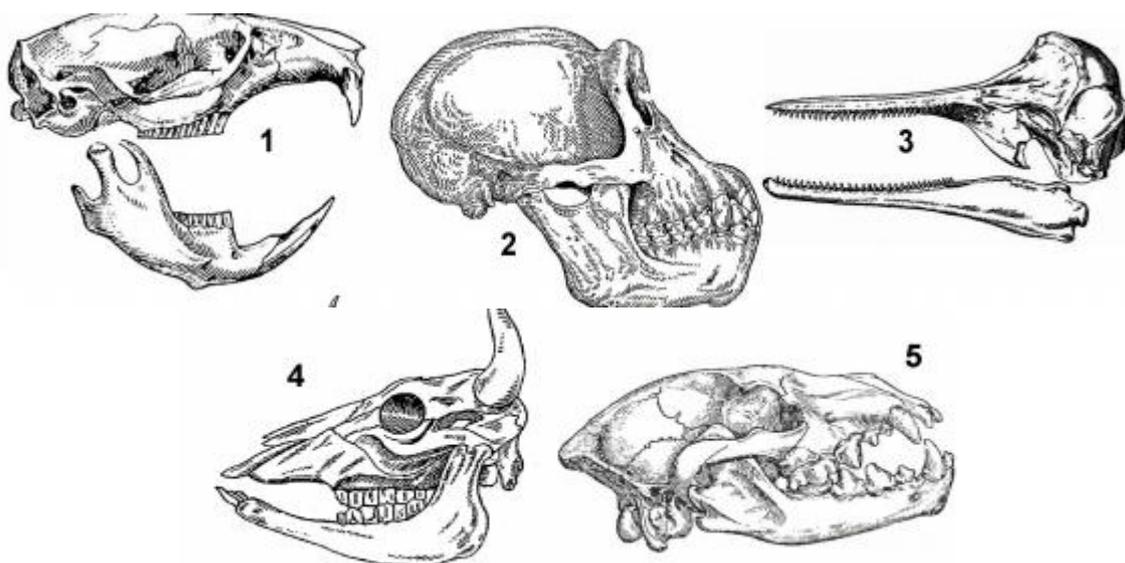
Один школьник при выполнении исследовательского проекта решил изучить изменение температуры при жизнедеятельности семян. Он взял три одинаковых стакана, положил одинаковое число семян в каждый из них, поместил туда термометры для наблюдений. Один из стаканов служил контролем (*К*). Во второй сосуд он добавил воды (вариант опыта *А*). В третий сосуд школьник добавил такой же объем кипящей воды (вариант опыта *Б*). Далее все сосуды школьник перенёс в темноту в прохладное помещение. Ежечасно он измерял температуру в каждом из стаканов. По результатам наблюдений он построил графики (см. рис.). Выяснилось, что в контроле (*К*) температура с течением времени не изменялась. В варианте с замачиванием водой (*А*) температура начала плавно расти после суток замачивания и в дальнейшем была несколько выше, чем в контроле. В варианте, когда семена залили кипятком (*Б*), сначала термометр показывал довольно высокую температуру, далее она опустилась до уровня контроля. Но через 48 часов начался быстрый разогрев. Объясните причины повышения температуры после 48 часов в варианте *Б*



Задание 6. Соедините при помощи пяти стрелок данные признаки животных в порядке возникновения в ходе эволюции.



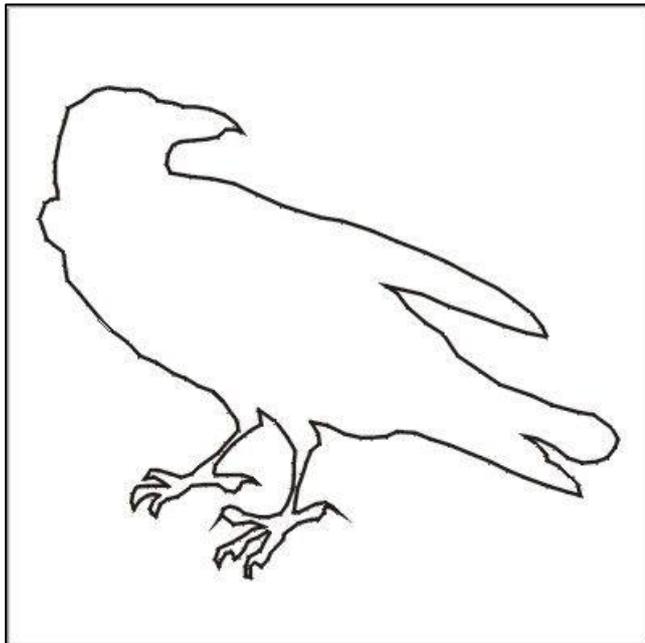
Задание 7. Перед Вами изображения черепов различных млекопитающих (соотношения размеров не соблюдены). Определите, к каким отрядам относятся их обладатели, и запишите названия отрядов рядом с соответствующими номерами.



Задание 8. Решите задачу. В родильном доме ночью появилось три младенца. Нерадивая медицинская сестра детей перепутала. Помогите найти родителям их детей.

1 ребенок – 1 группа крови, резус отрицателен	1 родители – 1 группа резус отрицателен 4 группа резус о трицателен
2 ребенок – 2 группа крови, резус положителен	2 родители – 2 группа, резус положителен, 3 группа, резус положителен
3 ребенок – 3 группа крови, резус отрицателен	3 родители – 4 группа, резус отрицателен, 3 группа, резус положителен

Задание 9. Серую ворону знают все. У неё двухцветная окраска - серая и черная. Заштрихуйте на рисунке те места, где оперение должно быть черным.



ОТВЕТЫ

Задание 1.

Ответ: Хищники – 1,2,4. У всех «преследуемых» животных, независимо от их положения на эволюционной лестнице — рыб, птиц, млекопитающих, — расположение глаз преимущественно боковое, а поле зрения панорамное, т. е. обеспечивающее максимальный обзор. У «преследователей» глаза, как правило, расположены фронтально и велика общая для обоих глаз часть поля зрения. Обнаружение опасности (практически всегда движущейся) и выбор направления (для бегства) обеспечивается монокулярным зрением; точность атаки — обнаружение жертвы и выбор оптимальной траектории нападения — реализуется объединенной работой обоих глаз — бинокулярным зрением.

Задание 2.

«сома»	«фото»
Соматотропин	Фотосинтез
Фагосома	Фототропизм
Соматическая н.с.	Фототроф
Соматическая клетка	Фотолиз
Аутосома	Фототаксис
Рибосома	Фотопериодизм

Задание 3.

Ответ: 2. Неверная, потому что синтез ДНК в хромосоме направлен от одного ее конца к другому.

Задание 4.

№	Заблевание	Делают ли прививку?	№	Заблевание	Делают ли прививку?
1	Аппендицит	нет	10	Парадонтит	нет
2	Базедова болезнь	нет	11	Паротит	да
3	Гепатит	да	12	Полиомиелит	да
4	Диабет	нет	13	Радикулит	нет
5	Дифтерия	да	14	Столбняк	да
6	Ковид	да	15	Тромбофлебит	нет
7	Коклюш	да	16	Энцефалит	да
8	Колит	нет	17	Анемия	нет
9	Корь	да			

Задание 5.

Ответ: При добавлении воды к сухим семенами произошло набухание. Активировался процесс дыхания, при котором используются запасные вещества семени и поглощается кислород, а выделяются углекислый газ и вода. При дыхании также выделяется тепло. Именно дыхание семян является причиной повышения температуры через 24 часа на графике А.

Интеллектуально-дискуссионная игра «Дебаты»

ПОЛОЖЕНИЕ

об интеллектуально-дискуссионной игре «Дебаты» Межрегионального турнира учащихся лицеев и гимназий «Интеллектуальный марафон – 2024»

I. Общие положения

1.1. Настоящее Положение определяет порядок организации и проведения интеллектуально-дискуссионной игры «Дебаты» в рамках Межрегионального турнира учащихся лицеев и гимназий «Интеллектуальный марафон – 2024» (далее Турнир).

1.2. Основная цель интеллектуально-дискуссионной игры «Дебаты» (далее Игра): создание условий для активизации творческо-интеллектуальной деятельности учащихся, развитие общей культуры учащихся.

1.3. Задачи:

- формирование ценностных ориентиров, критического мышления;
- усвоение учащимися культурных норм ведения дискуссии;
- формирование навыков ораторского искусства;
- удовлетворение потребности учащихся в игровой деятельности.

1.4. Игра проводится в несколько этапов: отборочные игры (блиц-формат), ¼ финала (блиц-формат), полуфинал и финал (в классическом формате).

II. Участники

2.1. В Игре участвует по 3 учащихся от каждой команды – участницы Турнира. Во время подготовки к игре с командой присутствует один заранее аккредитованный руководитель.

2.2. Замена участников в ходе Игры не допускается.

III. Порядок организации и проведения

3.1. Проведение Игры осуществляется организатором, назначенным Оргкомитетом.

Организатор Игры:

- проводит работу по разработке тем дебатов;
- осуществляет непосредственную подготовку проведения Игры;
- согласовывает работу членов жюри;

– подводит общие итоги Игры и готовит документы для предоставления в Оргкомитет турнира.

3.2. Игра проходит в несколько этапов. Жеребьевка команд и тем Игры осуществляется перед каждым этапом.

3.3. 1 отборочный блиц-этап:

Каждая команда участвует в серии из 4 игр по 25 минут каждая. В каждой игре встречаются 2 команды. Пары команд и темы определяются согласно жеребьевке. По результатам данного этапа составляется общий рейтинг команд, ранжированный по баллам. В зачет команде идет суммарное количество баллов по результатам 4 блиц-игр. На следующий этап (1/4 финала) проходят 8 команд, занявшие первые 8 строк в итоговом рейтинге блиц-тура.

Регламент 1 отборочного блиц-этапа: командам озвучивается тема игры и методом жеребьевки определяется позиция («утверждение» либо «опровержение»). У команды есть 15 минут на подготовку, затем 3 минуты дается на выступление команды с позицией «утверждение», 3 минуты на выступление команды с позицией «опровержение» и 4 минуты отводится на вопросы команд друг другу.

3.4. 2 отборочный блиц-этап:

Каждая команда участвует в серии из 4 игр по 25 минут каждая. В каждой игре встречаются 2 команды. Пары команд и темы определяются согласно жеребьевке. По результатам данного этапа составляется общий рейтинг команд-участниц 2 отборочного тура, ранжированный по баллам. В зачет команде идет суммарное количество баллов по результатам 4 блиц-игр. На следующий этап (1/2 финала) проходят 4 команды из 8, занявшие первые 4 строки в итоговом рейтинге блиц-тура.

Регламент 2 отборочного блиц-этапа: командам озвучивается тема игры и методом жеребьевки определяется позиция («утверждение» либо «опровержение»). У команды есть 15 минут на подготовку, затем 3 минуты дается на выступление команды с позицией «утверждение», 3 минуты на выступление команды с позицией «опровержение» и 4 минуты отводится на вопросы команд друг другу.

3.5. Выступления команд во время 1 и 2 тура блиц-игр оцениваются по следующим группам критериев: содержание речи спикеров, содержание ответов – **6 баллов** (соответствие аргументов теме, доказательство аргументов фактами, отсутствие фактических ошибок – по 2 балла максимум), **структура речи, структура ответов – 6 баллов** (структурированность и логика построения, культура речи, культура поведения – по 2 балла), **содержание и структура вопросов – 6 баллов** (соответствие вопросов теме, правильность постановки вопроса, четкость – по 2 балла). Максимальное количество баллов за игру – 18. Игру оценивают два члена жюри, в зачет команде идет результат среднего арифметического значения баллов.

3.6. 3 этап - полуфинал: состоит из 2-х игр. По результатам данного этапа в финал проходят 2 команды, набравшие наибольшее количество баллов.

3 этап - финал: по результатам финального этапа определяется команда – победитель.

3.3. Регламент игр полуфинала и финала: каждая игра состоит из трёх выступлений каждой команды (на первое выступление отводится 4 мин., на второе и третье – по 3 мин.). После первого и второго выступления команда – соперница получает возможность задать вопросы (для этого отводится по 4 мин.). По окончании третьего выступления каждой команды вопросы не задаются.

3.4. Выступления, вопросы и ответы команд оцениваются по следующим группам критериев: **содержание выступления – 10 баллов** (соответствие аргументов теме, доказательность аргументов фактами, авторитетность источника, разнообразие аргументов, отсутствие фактических ошибок), **структура выступления – 10 баллов** (структурированность выступления, логическая последовательность, стилистически правильное построение, лаконичность,), **способ ведения дискуссии – 5 баллов** (культура речи, культура поведения), **содержание вопросов – 4 балла** (соответствие вопросов теме и их конкретность), **структура вопросов – 4 балла** (правильность и четкость постановки вопросов). Максимальное количество баллов за игру – 33.

IV. Жюри

4.1. Состав жюри определяется на каждую игру. В состав жюри входят представители Министерства образования и науки Республики Коми, сотрудники высших учебных заведений, профессиональных образовательных учреждений и учреждений науки Республики Коми, учителя ГОУ РК «Физико-математический лицей-интернат» и других образовательных организаций, представители общественных объединений и организаций г. Сыктывкара.

4.2. Членами жюри заполняется итоговый протокол каждой игры.

V. Подведение итогов

5.1. По окончании каждого этапа подводятся предварительные итоги Игры и устно доводятся до сведения участников этапа. Предварительные итоги доводятся до сведения всех участников Турнира путем размещения информации на информационном стенде.

5.2. Победителем и призером интеллектуально-дискуссионной игры «Дебаты» становятся команды – участники финальной игры. Победителем является команда, набравшая большее количество побед в итоговой рейтинговой таблице. Призерами являются команды, занявшие 2 и 3 место в итоговой рейтинговой таблице.

5.3. Команды, занявшие призовые места, награждаются дипломами.

Темы игр – 2024

Составители – Голуб Т.С., Удоротина В.А.

Первый отборочный блиц-этап:

1. В современном мире проще жить одному, чем тащить на себе бремя семьи.
2. В семье не существует отдельных женских и мужских дел.
3. «Гражданский брак» - лазейка для безответственных людей.
4. Родители несут ответственность за поведение своих детей в обществе.
5. Усыновление детей должно быть доступно только для семей с определенным уровнем дохода.

Второй отборочный блиц-этап:

1. Проблема взаимоотношений между детьми и родителями неразрешима.
2. Счастье семьи зависит от ее социального статуса.
3. Большие семьи являются более устойчивыми и счастливыми по сравнению с малыми.
4. Совместное проживание поколений укрепляет семейные узы.

Третий этап – полуфинал:

1. Личное счастье имеет общественную значимость.
2. Современные технологии ослабляют семейные связи.

Четвертый этап – финал:

Криптовалюта и электронные деньги ограничивают свободу человека