

## Вариант экзаменационного задания

### Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов выполняемого Вами задания поставьте знак «X» рядом с номером выбранного ответа.

1. В каком слове допущена ошибка: **неверно** выделена буква, обозначающая ударный гласный звук?

- 1) углУбленный
- 2) каталОг
- 3) начАв
- 4) шассИ

2. В каком варианте ответа выделенное слово употреблено **неверно**?

1) *Невозможно ОБХВАТИТЬ* взглядом огромное пространство русской степи.

2) *Не стоит ПРИНИЖАТЬ* значение победы нашей сборной в чемпионате мира по тяжелой атлетике.

3) *Участие в командных играх и других интересных спортивных мероприятиях дарит нам ЖИВИТЕЛЬНЫЙ* заряд бодрости.

4) АДРЕСАНТ, отправляя письмо, должен указать индекс почтового отделения на конверте.

3. Укажите пример с ошибкой в образовании формы слова.

- 1) пара сапог
- 2) поезжай быстрее
- 3) несколько полотенец
- 4) около пятиста километров

4. Укажите грамматически правильное продолжение предложения.

**Читая повесть Бориса Васильева «В списках не значился»,**

- 1) *возникает желание стать офицером.*
- 2) *перед читателями возникли образы персонажей.*
- 3) *восхищаешься мужеством героев.*
- 4) *охватывает волнение.*

5. Укажите предложение с грамматической ошибкой (с нарушением синтаксической нормы).

1) *Никто, даже лучшие офицеры, не мог избежать трудностей первых лет службы в войсках.*

2) *Это произведение Бориса Васильева я прочитал летом, посвящённое Великому Отечественному войне.*

3) *Древнегреческий философ Сократ когда-то произнёс: «Я знаю, что ничего не знаю».*

4) *Те, кто при помощи фактов может доказать правильность собственного решения, не должны мириться с некомпетентностью других.*

6. В каком предложении придаточную часть сложноподчинённого предложения нельзя заменить обособленным определением, выраженным причастным оборотом?

1) *В качестве аргументов в споре могут быть использованы конкретные факты, которые убедительно подтверждают вашу позицию.*

2) *Совестливый человек - это порядочный, честный человек, который имеет чувство достоинства и справедливости.*

3) *На протяжении всей своей жизни писатель постоянно приезжал в отчий дом, в котором словно черпал новые творческие силы.*

4) *Солнце и все тела, которые обращаются вокруг него, образуют Солнечную систему.*

7. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых пишется одна буква Н?

**Стари(1)ые лампы, тка(2)ые кошельки, серебря(3)ые ножи и вилки, тускловатое венецианское стекло – всё было выброше(4)оприбоем времени на эту площадь, как волны выбрасывают на берег водоросли, ракушки и прочий морской сор.**

1) 1, 3

2) 2, 4

3) 2, 3, 4

4) 1, 2, 3, 4

8. В каком ряду во всех словах пропущена безударная проверяемая гласная корня?

1) б .. гровый, изд .. лека, к .. нституционный

2) интелл .. ктуальный, герм .. тичный, увл .. кая

3) раст .. лить, г .. потеза, орнам .. нтальный

4) к .. вычки, к .. снутъся, ор .. гинальный

9. В каком ряду во всех трёх словах пропущена одна и та же буква?

1) об .. греватель, нед .. варить, н .. испособнейший

2) пр .. следовать, пр .. вратности (судьбы), пр .. небрегать

3) ра .. хаживать, бе .. полезный, в .. бодрить

4) пред .. дуций, по .. грать, от .. гравшись

10. В каком ряду в обоих словах на месте пропуска пишется буква И?

1) закле .. шь, независ .. мый

2) брос .. шь, подозрева .. мый

3) встрет .. шь, расходу .. мые

4) постав .. шь, пригрева .. мое

11. В каком варианте ответа указаны все слова, где пропущена буква И?

**А. преодол..вающий**

**Б. мизинц .. вый**

**В. выносл .. вый**

**Г. пристра .. вать**

1) А, Б, Г

2) А, Б

- 3) В, Г  
4) А, В, Г

12. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых пишется И?

**Н(1) за что н(2) понять людям, каким образом пёс находил целебные травы. Может быть, ему удавалось это делать, потому что он н(3) ждал н(4) с чьей стороны н(5)каких подсказок?**

- 1) 1, 3, 4  
2) 1, 2, 3  
3) 3, 4  
4) 1, 4, 5

13. В каком предложении оба выделенных слова пишутся раздельно?

1) *Меняется деревня Озеро, но в мелкой речке ТАК(ЖЕ) месяц тонет, и ТАК(ЖЕ) силу ей дают ключи, и пьют мальчишки из ковши ладоней, как век назад.*

2) *Мои спутники ТО(ЖЕ) осматривали берег (В)ТЕЧЕНИЕ целого часа и обнаружили янтарь причудливой формы.*

3) *Звуки мало-помалу слабеют, (ПО)НЕМНОГУ замирают, а скоро их (СО)ВСЕМ уже не слышно .*

4) *И (НЕ)СМОТРЯ на то, что разведчики знали о быстро наступающих в этих местах сумерках, темнота ВСЁ(ТАКИ) застала их врасплох.*

14. Укажите правильное объяснение постановки запятой или её отсутствия в предложении.

**В октябре с вершин деревьев падают на землю последние сухие листья ( ) и по тропинкам нельзя ступить.**

1) *Простое предложение с однородными членами, перед союзом И нужна запятая.*

2) *Сложносочинённое предложение, перед союзом И нужна запятая.*

3) *Сложносочинённое предложение с общим для частей второстепенным членом, перед союзом И не нужна запятая.*

4) *Простое предложение с однородными членами, перед союзом И не нужна запятая.*

15. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых в предложении должны стоять запяты?

**Перифраза - оборот речи, который состоит в замене слова описательным сочетанием (1) содержащим (2) элемент характеристики описываемого предмета или лица (3) и помогающим (4) избежать неоправданных повторов в тексте.**

- 1) 1  
2) 2, 3  
3) 1, 3  
4) 1, 4

16. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых в предложении должны стоять запятые?

**Комплиментом (1) как известно (2) называется лестное, любезное замечание краткая похвала, а умение говорить комплименты - это настоящее искусство, требующее такта, остроумия и (3) конечно (4) внимательного, тёплого отношения к собеседнику.**

- 1) 1, 2
- 2) 3, 4
- 3) 1, 2, 3, 4
- 4) 1, 3

17. Укажите предложение, в котором нужно поставить одну запятую. (Знаки препинания не расставлены.)

1) *Художник совершал поездки по Финскому заливу и Чёрному морю И отразил свои впечатления во многих полотнах.*

2) *Каждая осина в лесу или на меже осенью кажется мне каким-то фантастическим растением.*

3) *Во взгляде автора «Слова. о полку Игореве» мы угадываем и любование бесконечными просторами и доподлинное знание окружающего мира.*

4) *За снежным туманом не видно ни поля ни телеграфных столбов ни леса.*

18. Как объяснить постановку двоеточия в данном предложении?

**Замечательный человек и учёный Н.М.Пржевальский занимает среди великих путешественников XIX века особое место: он исследовал природу тех мест которых европейцы ничего не знали.**

1) Первая часть сложного предложения указывает на условие того, о чём говорит во второй части.

2) Вторая часть сложного предложения указывает на следствие того, о чём говорится в первой части.

3) Первая часть сложного предложения противопоставлена по содержанию второй части.

4) Вторая часть сложного предложения содержит причину того, о чём говорится в первой части.

19. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых в предложении должны стоять запятые?

**Лена - главная судоходная восточносибирская артерия (1) значение (2) которой (3) для интенсивно развивающегося хозяйства России (4) огромно.**

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 1, 2, 4

20. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых в предложении должны стоять запятые?

**Через пару часов (1) когда стало уже совсем жарко (2) и толчея в порту замерла (3) мальчики выбрались за городскую черту (4) и поднялись на холм (5) с которого видна гавань.**

- 1) 1, 2, 3, 4, 5
- 2) 1, 2, 5
- 3) 2, 3, 4
- 4) 1, 3, 5

## Часть 2

Напишите сочинение с опорой на предложенный текст.

Прочитайте текст. Определите его тему и основную проблему.

Выскажите свое мнение о главном герое произведения.

Выполните одно из предложенных заданий: ответьте на вопрос.

*Задание 1. Как вы думаете, в чем секрет мужества русского солдата, который в одиночку многие месяцы защищает Брестскую крепость?*

*Задание 2. Как, по вашему мнению, люди становятся героями?*

При ответе на вопрос опирайтесь на свой читательский опыт. Приведите аргументы, опираясь на содержание предложенного текста и других произведений русской литературы, просмотренных фильмов, а также на знания и жизненные наблюдения.

### В КРЕПОСТИ

Плужников взобрался на самый верх: здесь дул ветерок, он смог отдышаться и передохнуть. Теперь следовало по карнизу пройти к разбитому окну: из него должен был открываться вид на южную часть цитадели и Тереспольские ворота.

По счастью, он не успел двинуться с места, когда внизу, в темном колодце костела раздались гулкие шаги. Плужников замер, вжимаясь в стену: позиция была неудобной, он не мог ни лечь, ни укрыться, и если бы немцы – а в том, что в костел вошел немецкий патруль, у него не было ни малейшего сомнения, – если бы немцы поднялись по лестнице только на один поворот, они бы в упор увидели его. Увидели в положении, в котором он физически не мог принять бой.

Снизу раскатисто и гулко доносились голоса: слов разобрать было невозможно, да Плужников и не пытался понять, о чем говорят немцы. Он стоял, затаив дыхание, замерев в неудобной позе, слушал только шаги и никак не мог понять, приближаются они к нему или все еще топают у входа. Голоса продолжали что-то бубнить, чиркнула зажигалка <...> Шаги смолкли, приглушенно звучали только голоса: видно, патрульные расположились у входа, решив зачем-то охранять этот мертвый, пустой костел. Плужников осторожно перевел дыхание и огляделся.

Карниз был узок, засыпан битой штукатуркой и осколками кирпичей, но у Плужникова уже не оставалось выхода. Он не мог больше торчать здесь, в конце лестницы, где не эти, так другие, более выносливые или более старательные немцы рано или поздно обнаружили бы его. А там, в глубокой

оконной нише, он мог укрыться и увидеть то, ради чего рисковал сегодня жизнью.

Мучительно долго Плужников пробирался по карнизу. Цеплялся пальцами за щели и выбоины, всем телом вжимался в стенку, балансируя над глубоким провалом. Дважды из-под его ног с шумом осыпалась штукатурка, он замирал, но внизу по-прежнему глухо бубнили голоса. Наконец он добрался до оконной ниши, устроился там и только после этого осторожно выглянул наружу.

Он увидел изломанный гребень кольцевых казарм, ленту Буга за ним, разрушенные здания на том берегу, дорогу, которая вела от моста возле Тереспольских ворот, сами эти ворота и площадку перед ними, сплошь уставленную тяжелыми артиллерийскими системами. И на дороге и на площадке возле вытянутых в нитку орудий было множество немцев, только на дороге они были построены по обеим сторонам, вдоль обочин, образуя коридор, а на площадке выдерживали правильное каре, и в центре этого каре стояло несколько фигур, вероятно, офицеров. <...> Плужников никак не мог понять, для чего немцам понадобился весь этот парад.

Откуда-то донеслась музыка: он не видел, где стоял оркестр, но разобрал, что играют марш. На дороге, в коридоре, образованном солдатскими шеренгами, показались две фигуры: одна из них была в темном плаще, вторая – покрупнее первой и потолще – в странном полувоенном костюме. Следом за этими двумя в некотором отдалении шло еще несколько человек, в которых Плужников определил генералов или еще каких-то высших чинов. А те, что шли впереди, на генералов не были похожи, но почести, которые оказывались им, музыка, игравшая в честь их прибытия, – все это убеждало его, что немцы принимают здесь, в его крепости, каких-то очень важных гостей.

Ох, как нужна была ему сейчас винтовка! Простая трехлинейка, пусть без оптического прицела! Он хорошо стрелял и даже если бы не попал на таком расстоянии в одного из этих гостей, то все равно бы напугал их, расстроил парад, испортил бы им праздник и еще раз напомнил, что крепость не их, а его, что она не сдана врагу и продолжает воевать. Но винтовки у него не было, а затевать стрельбу из автомата на таком расстоянии было бессмысленно. И он только шепотом выругал себя за несообразительность, стукнул кулаком по кирпичам и продолжал наблюдать...

Музыка смолкла, один из офицеров, печатая шаг, пошел навстречу прибывшим и отдал рапорт. Плужников не слышал этого рапорта, но видел, как взлетели руки в фашистском приветствии. Гости приняли рапорт, обошли солдатский строй, а затем отошли к выстроенным в линию артиллерийским системам. Они стали внимательно осматривать их, а рапортовавший офицер почтительно давал пояснения.

Плужников не знал и никогда не узнал, кто посетил Брестскую крепость в конце лета сорок первого года. Не знал, иначе выпустил бы весь диск в сторону фашистского парада. Не знал, что видит сейчас уменьшенную расстоянием крохотную фигурку того, чей личный приказ обрушил 22 июня в три часа пятнадцать минут по местному времени первый залп на эту самую крепость. Не знал, что видит перед собой фюрера Германии Адольфа Гитлера и дуче итальянских фашистов Бенито Муссолини.

(По повести Б.Васильева «В списках не значился»)

### 11.3 Вступительный экзамен по математике

Вступительные испытания по математике (письменно) имеют целью оценить знания кандидатов по математике в объеме изученного материала среднего общего образования.

Сложность задач в заданиях не выходит за рамки знаний и умений, которые кандидат должен освоить по математике.

Вступительное испытание проводится в письменной форме.

Кандидаты к вступительному испытанию готовятся самостоятельно. До начала испытания с кандидатами проводятся консультации, разъясняется порядок проведения вступительного испытания и предъявляемые требования.

На вступительном испытании от кандидатов требуется продемонстрировать знания основных математических фактов из школьного курса элементарной математики, а также твердые навыки в проведении вычислений (**без калькулятора!**) и простейших аналитических выкладок.

Все записи при выполнении задания производятся только на специальных бланках, выдаваемых кандидату вначале экзамена.

Рекомендуется решать сначала задачи, которые видятся более легкими, и заносить их сразу в чистовик (не прибегая к черновику), а потом приступать к работе над другими. Если удалось решить все задачи до окончания испытания, не стоит торопиться сдавать работу. Лучше немного отдохнуть, а затем снова тщательно проверить работу.

На выполнение задания по математике отводится 90 минут. В течение этого времени требуется решить задачи, оформить решение на чистовике и записать ответ.

При контрольной проверке преподаватель смотрит только чистовик. Если задача не заявлена в чистовике (хотя бы указанием: задачу № – см. в черновике), она не проверяется и не учитывается.

Выполненное задание оценивается числом правильно решенных задач. Каждое задание содержит 14 задач из различных разделов математики.

#### ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕННЫХ ЗАДАНИЙ

Номер задания	Максимальный балл	Номер задания	Максимальный балл
1.	3	8.	7
2.	3	9.	8
3.	3	10.	10
4.	5	11.	10
5.	5	12.	10
6.	7	13.	10
7.	7	14.	12

Максимальная сумма баллов – 100.

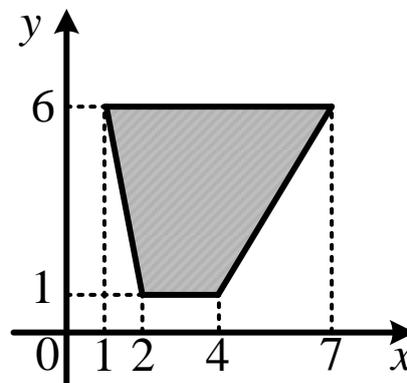
Минимально необходимое количество баллов – 27.

Примерные варианты заданий:

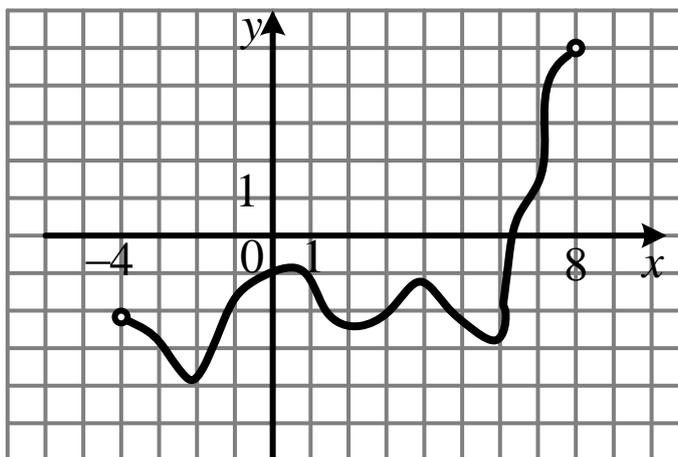
**Вариант 1**

1. Каждый день во время конференции расходуется 120 пакетиков чая. Конференция длится 3 дня. Чай продается в пачках по 50 пакетиков. Сколько пачек нужно купить на все дни конференции?

2. Найдите площадь трапеции, вершинами которой являются точки с координатами  $(1;6)$ ,  $(7;6)$ ,  $(4;1)$ ,  $(2;1)$ .



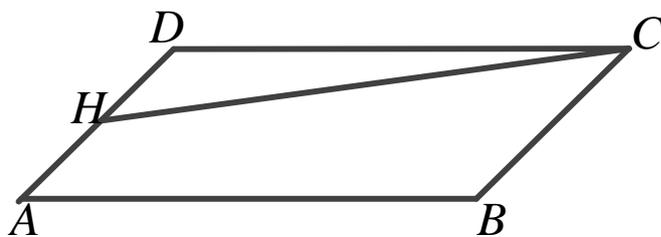
3. На рисунке изображен график производной  $y = f'(x)$  функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-4;8)$ . В какой точке отрезка  $[-3;1]$  функция  $f(x)$  принимает наименьшее значение?



4. В сборнике билетов по математике всего 20 билетов, в 5 из них встречается вопрос по теории вероятностей. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете курсанту достанется вопрос по теории вероятности.

5. Найти корень уравнения  $\sqrt{25 + 3x} = 4$ .

6. Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 3. Точка  $H$  – середина стороны  $AD$ . Найдите площадь трапеции  $AHCB$ .

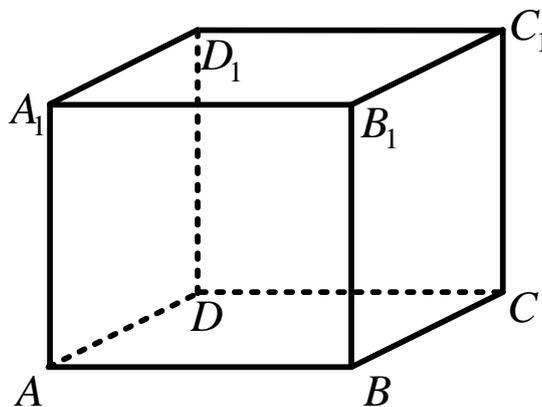


7. Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{21}}{5}$  и  $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ .

8. Зависимость температуры (в градусах Кельвина) от времени (в минутах) для нагревательного элемента некоторого прибора была получена экспериментально, и на исследуемом интервале температур задается выражением  $T(t) = T_0 + at + bt^2$ , где  $T_0 = 900$  К,  $a = 31$  К/мин,  $b = -0,2$  К/мин<sup>2</sup>. Известно, что при температурах нагрелся выше 1550 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключать. Определите (в минутах), через какое наибольшее время после начала работы нужно отключать прибор.

9. Из пункта  $A$  круговой трассы, длина которой равна 30 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобилиста. Скорость первого равна  $92$  км/ч, скорость второго –  $77$  км/ч. Через сколько минут первый автомобилист будет опережать второго ровно на 1 круг?

10. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известны длины ребер:  $AB = 3$ ,  $AD = 4$ ,  $AA_1 = 32$ . Найдите площадь сечения, проходящего через вершины  $C$ ,  $C_1$  и  $A$ .



11. Найти 150% от числа

$$\frac{6,62^2 + 5,4 \cdot 3,38 + 1,22 \cdot 3,38}{20,1^2 - 13^2 + 33,1 \cdot 12,9}$$

12. Найдите наименьшее значение функции  $y = 5 \cos x - 6x + 4$  на отрезке  $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$ .

13. а) Решите уравнение  $19 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^{x+2} + 1 = 0$ .

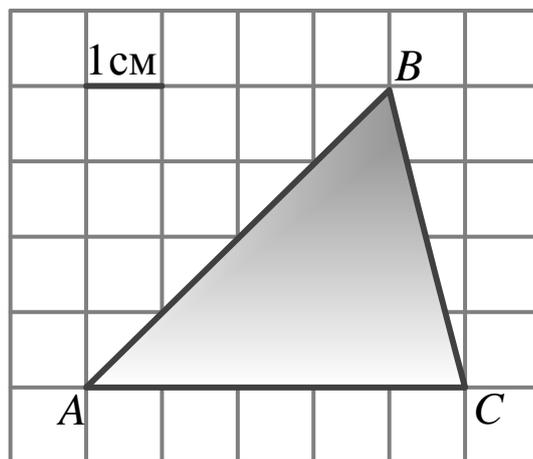
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[-5; -4]$ .

14. Решите неравенство  $\log_{x+1}(x-1) \cdot \log_{x+1}(x+2) \leq 0$ .

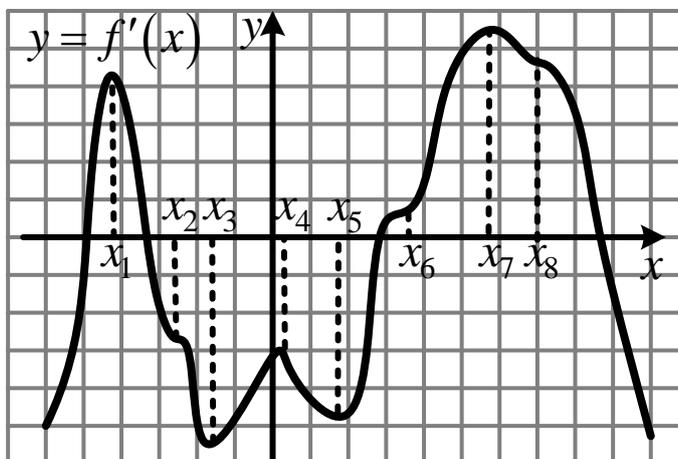
### Вариант 2

1. Летом килограмм черешни стоит 80 рублей. Мама купила 1 кг 800 г черешни. Сколько рублей сдачи она должна получить?

2. Найдите площадь треугольника  $ABC$ . Размер каждой клетки  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ . Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



3. На рисунке изображены график производной функции  $y = f'(x)$  – производной функции  $f(x)$ , и восемь точек на оси абсцисс:  $x_1, x_2, \dots, x_8$ . В скольких из этих точек функция возрастает?



4. Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 80 выступлений – по одному от каждой страны. В первый день запланировано 20 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

5. Найти корень уравнения  $\sqrt{\frac{5}{7x-49}} = \frac{1}{7}$ .

6. В прямоугольном треугольнике высота, проведенная к гипотенузе, делит угол на два угла, один из которых равен  $56^\circ$ . Найдите меньший угол данного треугольника. Ответ дайте в градусах.

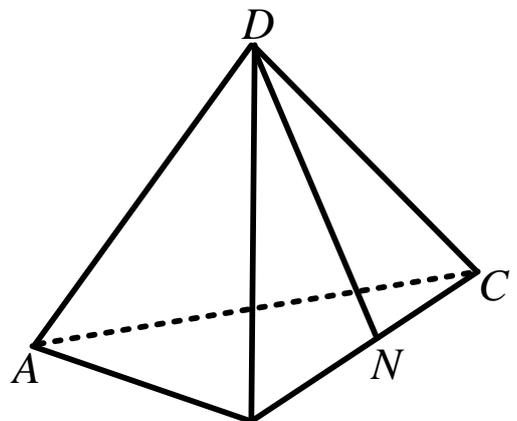
7. К источнику с ЭДС  $\varepsilon = 55$  В и внутренним сопротивлением  $r = 0,5$  Ом хотят подключить нагрузку с сопротивлением  $R$  Ом. Напряжение на этой нагрузке, выражаемое в вольтах, дается формулой  $U = \frac{\varepsilon R}{R+r}$ . При каком сопротивлении нагрузки напряжение на ней будет 50 В?

Ответ выразите в Ом.

8. Найдите значение выражения  $\frac{4\sin 17^\circ \cdot \cos 17^\circ}{\cos 56^\circ}$ .

9. Из пункта  $A$  в пункт  $B$ , расстояние между которыми 60 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 90 км больше, чем велосипедист. Определить скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт  $B$  на 5 часов 24 минуты позже автомобилиста. Ответ дайте в  $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$ .

10. В правильной треугольной пирамиде  $DABC$  точка  $N$  – середина ребра  $BC$ ,  $D$  – вершина. Известно, что  $DN = 6$ , а площадь боковой поверхности равна 72. Найдите длину отрезка  $AB$ .



11. Найти число, если 2,5% его равны

$$\frac{\left(9\frac{3}{4} : 5,2 + 3,4 \cdot 2\frac{7}{34}\right) : 1\frac{9}{16}}{0,31 \cdot 8\frac{2}{5} - 5,61 : 27\frac{1}{2}}.$$

12. Найдите наибольшее значение функции  $y = \ln(x+5)^5 - 5x$  на отрезке  $[-4, 5; 0]$ .

13. а) Решите уравнение  $4\sin^2 x + 4\sin x \cos x - 3\cos^2 x = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right]$ .

14. Решите неравенство  $\log_{5-x} \frac{x+2}{(x-5)^4} \geq -4$ .

### 11.3 Вступительный экзамен по физике

Вступительные испытания по физике (письменно) имеют целью оценить знания кандидатов по физике.

Сложность вопросов в экзаменационных заданиях соответствует сложности программ по физике, изученных в образовательных организациях среднего образования.

На вступительном испытании кандидат должен показать уверенное владение знаниями и навыками, предусмотренными программой. Экзаменующийся должен уметь пользоваться системой СИ при расчетах, и знать единицы измерения основных физических величин.

Все записи при выполнении задания производятся только на специальных бланках, выдаваемых кандидату в начале экзамена.

На выполнение задания по физике отводится 120 минут. При выполнении работы разрешено пользоваться калькулятором. Во всех заданиях, если специально не оговорено условие, сопротивлением воздуха при движении тел следует пренебречь, а ускорение свободного падения полагать равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

Каждое задание содержит 20 задач из различных разделов физики. Лист задания содержит таблицу, в которую необходимо занести ответы.

## ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕННЫХ ЗАДАНИЙ

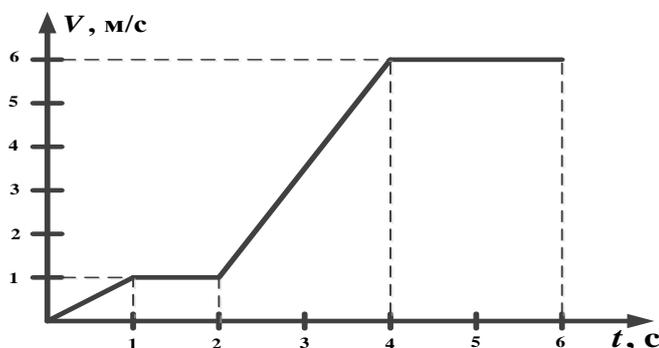
Номер задания	Максимальный балл	Номер задания	Максимальный балл
8.	3	11.	3
9.	3	12.	3
10.	3	13.	3
11.	3	14.	3
12.	3	15.	8
13.	3	16.	8
14.	3	17.	8
15.	3	18.	8
16.	3	19.	13
17.	3	20.	13

Максимальная сумма баллов – 100.

Минимально необходимое количество баллов – 36.

Примерные варианты заданий:

1. По графику зависимости модуля скорости тела от времени, представленному на рисунке, определите путь, пройденный телом от момента времени  $t = 0$  и до момента времени  $t = 2$  с.



Ответ: \_\_\_\_\_ м.

2. При прямолинейном движении зависимость пройденного телом пути  $S$  от времени  $t$  имеет вид:  $S = 4t + t^2$ . Чему равна скорость тела в момент времени  $t = 2$  с при таком движении?

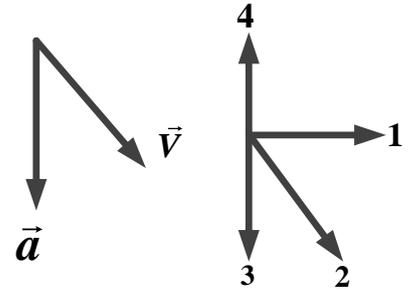
Ответ: \_\_\_\_\_ м/с.

3. Материальная точка равномерно движется со скоростью  $V$  по окружности радиусом  $R$ . Как изменится модуль ее центростремительного ускорения, если скорость точки увеличить в два раза?

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. уменьшится в 2 раза | 3. увеличится в 4 раза |
| 2. увеличится в 2 раза | 4. не изменилась       |

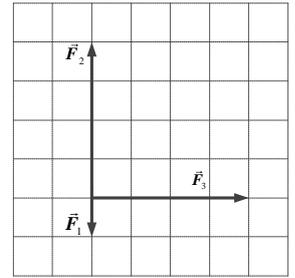
Ответ: \_\_\_\_\_.

4. На рисунке представлены направления векторов скорости  $\vec{V}$  и ускорения  $\vec{a}$  мяча в инерциальной системе отсчета. Какое из представленных на рисунке направлений имеет в этой системе отсчета вектор  $\vec{F}$  равнодействующей всех сил, приложенных к мячу?



Ответ: \_\_\_\_.

5. Н тело, находящееся на горизонтальной плоскости, действуют три горизонтальные силы (см. рисунок). Каков модуль равнодействующей этих сил, если  $F_1 = 1 \text{ Н}$ ?



Ответ: \_\_\_\_ Н.

6. В результате охлаждения и расширения идеального одноатомного газа его давление уменьшилось в 4 раза, а концентрация его молекул уменьшилась в 2 раза. При этом средняя кинетическая энергия теплового движения молекул газа

3. уменьшилась в 2 раза

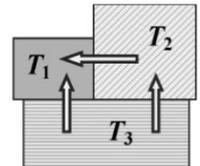
3. не изменилась

4. уменьшилась в 8 раз

4. уменьшилась в 4 раза

Ответ: \_\_\_\_.

7. Три металлических бруска привели в соприкосновение, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи. Сравните температуры брусков перед их соприкосновением.



1.  $T_1 > T_2 > T_3$

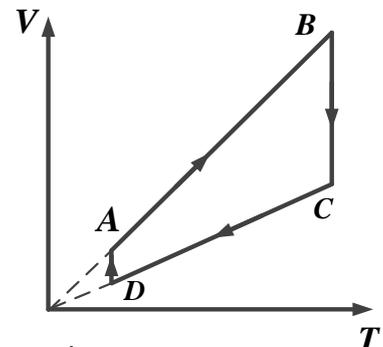
3.  $T_3 > T_2 > T_1$

2.  $T_2 > T_1 > T_3$

4.  $T_3 > T_1 > T_2$

Ответ: \_\_\_\_.

8. На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом. Количество вещества газа не меняется. Изобарному нагреванию соответствует участок



3. AB

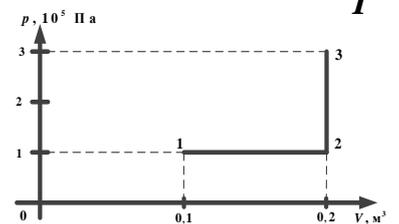
3. CD

4. BC

4. DA

Ответ: \_\_\_\_.

9. Какую работу совершает газ при переходе из состояния 1 в состояние 3?

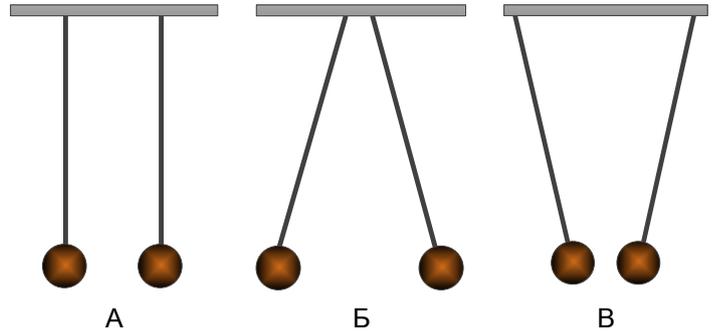


Ответ: \_\_\_\_ Дж.

10. Два легких одинаковых шарика подвешены на шелковых нитях. Шарики зарядили разноименными зарядами. На каком из рисунков изображены эти шарики?

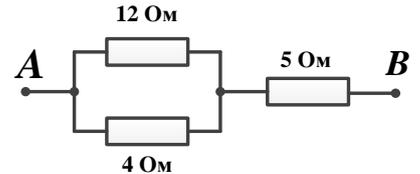
1. А
2. Б
3. В
4. Б и В

Ответ: \_\_\_\_.



11. Чему равно сопротивление между толчками А и В электрической цепи, представленной на рисунке?

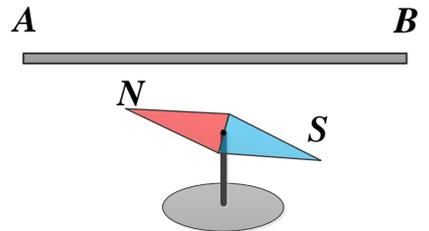
Ответ: \_\_\_\_ Ом.



12. В каком направлении нужно пропускать ток по проводнику АВ, чтобы магнитная стрелка повернулась?

1. от А к В
2. от В к А
3. магнитная стрелка никогда не повернется
4. повернется при любом направлении тока

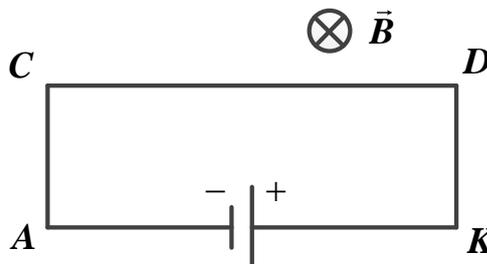
Ответ: \_\_\_\_.



13. В однородном магнитном поле с индукцией  $B = 8$  мТл перпендикулярно вектору магнитной индукции расположен контур площадью  $S = 50$  см<sup>2</sup>. Чему равен магнитный поток через этот контур?

Ответ: \_\_\_\_ мкВб.

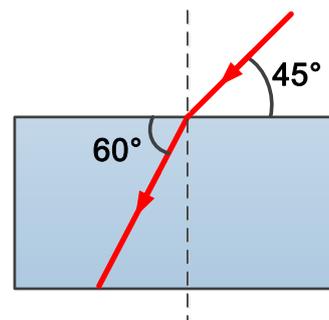
14. На рисунке показан проволочный прямоугольник  $ACDK$  подключенный к источнику тока и помещенный в однородное магнитное поле с индукцией  $B$ , направленной перпендикулярно плоскости рисунка.



Как направлена (вверх, вниз, влево, вправо, от наблюдателя, к наблюдателю) сила, действующая со стороны магнитного поля на участок проводника  $CD$ ? Ответ запишите словом (словами).

Ответ: \_\_\_\_\_.

15. На рисунке изображено преломление светового пучка на границе воздух–стекло. Чему равен показатель преломления стекла? Ответ запишите с точностью до десятых.



Ответ: \_\_\_\_\_.

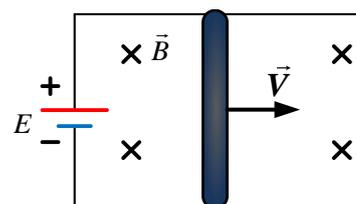
16. Мальчик массой 50 кг, стоя на очень гладком льду, бросает груз массой 8 кг под углом  $60^\circ$  к горизонту со скоростью 5 м/с. Какую скорость приобретет мальчик?

Ответ: \_\_\_\_\_ м/с.

17. В термосе с большим количеством льда при температуре  $t_1 = 0^\circ\text{C}$  заливают  $m = 0,5$  кг воды с температурой  $t_2 = 66^\circ\text{C}$ . Какая масса льда расплавится при установлении теплового равновесия в сосуде?

Ответ: \_\_\_\_\_ кг.

18. П-образный контур находится в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости контура. Индукция магнитного поля  $B = 0,2$  Тл. По контуру с постоянной скоростью скользит перемычка длиной  $l = 20$  см и сопротивлением  $R = 15$  Ом. Сила индукционного тока в контуре  $I = 4$  мА. С какой скоростью движется перемычка?



Ответ: \_\_\_\_\_ м/с.

19. В аттракционе человек массой 70 кг движется на тележке по рельсам и совершает «мёртвую петлю» в вертикальной плоскости. Каков радиус круговой траектории, если в верхней точке сила давления человека на сиденье тележки равна 700 Н при скорости движения тележки 10 м/с? Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ м.

20. Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией  $4 \cdot 10^{-4}$  Тл перпендикулярно линиям индукции этого поля и движется по окружности радиуса  $R = 10$  мм. Вычислите скорость электрона.

Ответ: \_\_\_\_\_ м/с.