

## **Русский язык**

### **Стартовая контрольная работа по русскому языку, 10 класс**

#### **1. Поставьте ударение в словах:**

Обеспечение, баловать, позвонишь, жалюзи, завидно, квартал, откупорил, цепочка, ждала, щавель, начал

#### **2. Определите 2 пары синонимов. Запишите их номера.**

- а) аккомпанемент – сопровождение
- б) проблема – альтернатива
- в) нимб – ореол
- г) безвластие – диктатура
- д) талантливый – артистичный

#### **3. Определите, в каком предложении допущена ошибка, связанная с употреблением лишних слов (плеоназм). Выпишите лишнее слово.**

- а) На дне лодки я нашёл половину старого весла и кое-как после долгих усилий причалил к берегу.
- б) В передаче «Доброе утро» впервые дебютировал певец И. Семёнов.
- в) Зимой мы надеваем тёплые вещи обычно тёмных цветов.

#### **4. Определите, в каком предложении есть фразеологизм. Выпишите его.**

- а) Неразумно брать в горный поход стеклянную посуду и домашние тапочки.
- б) Желтизна пароводных труб соединялась в моём представлении с песками пустыни.
- в) После первого экзамена сестра воспрянула духом и стала выходить из дома каждый вечер.

#### **5. Укажите 2 предложения, в которых выделенное слово – краткое прилагательное.**

- а) КРАСИВО ты вошла в мою жизнь.
- б) И хозяйка танцевала по-прежнему КРАСИВО.
- в) Вдолине всё было КРАСИВО.
- г) КРАСИВО жить не запретишь.
- д) КРАСИВО море в час заката.

#### **6. Исправьте ошибку в образовании формы слова. Запишите слово правильно.**

в ТРЁХСТАХ метрах  
ящик ПОМИДОРОВ  
на ОБЕИХ сторонах  
более ГЛУБОЧАЙШИЙ

#### **7. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена безударная чередующаяся гласная корня. Запишите номера ответов.**

- а) г...рюющий, безобл...чный, обл...живший
- б) заг...ревшийся, соб...рать, пол...жение
- в) пром...кашка, оз...рён, тв...рений
- г) пост...лил, пок...сился, пок...ление
- д) выт...р, д...лина, п...лисадник

#### **8. Укажите все цифры, на месте которых пишется НН**

Деревя (1)ые части просуше (2)ого солнцем храма, запасы зерна, свале (3)ые в его подвалах, одежда жрецов – всё это стало отличной пищей для огня.

#### **9. Выпишите слово, в котором на месте пропуска пишется буква Ъ**

- (лес) дремуч...
- (нырнул) морж...
- (мимо) туч...
- (торт) разреж...те
- (намазать) на корж...

#### **10. Расставьте знаки препинания. Укажите 2 предложения, в которых нужно поставить ОДНУ запятую. Запишите номера этих предложений.**

Эта деревня располагается в покрытой оврагами и непроходимыми еловыми и сосновыми лесами местности.

Сплошная движущаяся во тьме ночь заглядывала под каждую крышу.

Кусок дерева или камень или металл будили его воображение и служили материалом для поделок.

Казак являлся на службу со своей строевой лошадей одеждой оружием.

Пешие кутались в платки и шарфы прятали подбородки и носы в высоко поднятые воротники.

**11. Расставьте знаки препинания: укажите все цифры, на месте которых в предложении должны стоять запяты.**

Теперь (1) он возвращался в свой родной город Бухару (2) где рассчитывал (3) скрываясь под чужим именем (4) отдохнуть немного от бесконечных скитаний.

**12. Расставьте знаки препинания: укажите все цифры, на месте которых в предложении должны стоять запяты.**

Сама река показывает (1) как она идёт (2) как она безостановочно куда-то стремится (3) и (4) какая сила в ней заключена (5) которую пересилить невозможно.

## Часть 2

**Прочитайте текст и выполните данные ниже задания (№13-17).**

(1) Основоположник эволюционного учения считал, что богатые флора и фауна Тропической Африки облегчали нашим примитивным предкам поиски пищи, а тёплый климат избавлял их от необходимости сооружать жилища и заботиться об одежде. (2) Всё это были плоды теоретических рассуждений, а не сделанные на основе раскопок аргументированные выводы. (3) Антропология делала тогда первые шаги и не могла дать Дарвину никаких доказательств. (4) В 1892 году на Яве французский врач Е. Дюбуа впервые обнаружил остатки питекантропа. (5) Дальнейшие находки в Южной Азии надолго укрепили в науке мнение, что родиной человека была именно Азия.

13. Определите авторскую позицию. Напишите 1-2 предложения.

14. Напишите 3-5 ключевых слов, подтверждающих авторскую позицию

15. Определите стиль и тип текста.

16. В предложении №3 найдите фразеологизм.

17. Укажите номер предложения с сочинением и подчинением.

## Диагностическая контрольная работа по русскому языку, 10 класс

**Прочитайте текст 1 и выполните задания 1–2**

(1) В начале 1870-х годов русские художники наконец-то обратили внимание природу средней полосы России. (2) До сих пор их привлекали экзотические красоты итальянских и крымских ландшафтов. (3) Неброское обаяние пейзажей средней полосы могло быть выражено только через эмоциональное состояние творца. (4) Если для передачи величия моря и гор художнику порой достаточно фиксации местности, то здесь в первую очередь необходимо было выразить субъективное отношение, ибо только так можно было раскрыть внешне скромную, но полную грустного очарования душу русской природы.

1. Подберите и запишите **синоним** к слову «неброский» из предложения 3.

2. **Определите**, о каком средстве художественной выразительности идёт речь: «*Определение, прибавляемое к названию предмета или лица для большей художественной выразительности*». **Запишите** ответ и **приведите** из текста два примера этого средства художественной выразительности.

3. **Определите**, о каком средстве художественной выразительности идёт речь: «*Определение, прибавляемое к названию предмета или лица для большей художественной выразительности*». **Запишите** ответ и **приведите** из текста два примера этого средства художественной выразительности.

4. становите соответствие между видами речевых ошибок и примерами, в которых допущены такие ошибки: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца

ВИДЫ РЕЧЕВЫХ ОШИБОК	ПРИМЕРЫ
А) речевая избыточность Б) нарушение лексической сочетаемости В) неправильное употребление фразеологического оборота	1) Два единственных вопроса волновали жителей дома: неполадки в квартирах и ремонт. 2) Он учился в музыкальной консерватории. 3) На зиму они мариновали огурцы и варили варенье. 4) В маленьком городе N дизайнера интерьера днём с фонарём не сыщешь. 5) Семёнов как в воду глядел, предсказывая результаты отбор

5. Укажите номера предложений, в которых **формы выделенных слов** образованы в соответствии с морфологическими нормами русского литературного языка.

- 1) Картина В. Васнецова «Бой Добрыни Никитича со Змеем Горынычем» **интересная** по сюжету и композиции.
- 2) И. Айвазовского считают одним из **лучших** художников-маринистов его эпохи.
- 3) На переднем плане картины Федота Сычкова «Колхозный базар» изображена девушка – продавец **помидор**.
- 4) «Я **смогу победить** глухоту», – уверял Людвиг ван Бетховен.

6. Выпишите слова, в которых пропущена **безударная чередующаяся гласная** в корне слова.

Спелая виш..нка, г..рный воздух, пр..соед..ниться к обсуждению, м..ровой судья, соб..рательный образ, соч..тание цветов, накл..ниться вбок, ярко г..рели, радос..ное настроение, болезненный ож..г, бурная реч..нка, надеть пальт..цо, расст..ляется ковром, пр..митивный ответ, вкусный в..негрет.

7. аскрыв скобки, **запишите** предложения в правую колонку таблицы в соответствии с частеречной принадлежностью выделенных слов.

- 1) Девушка была **образова(н,нн)а** и **воспита(н,нн)а**.
- 2) Многие личностные качества лицейстов были **сформирова(н,нн)ы** талантливыми педагогами Царскосельского лицея.
- 3) **(В)даль** морскую уплыл парусник.
- 4) Мы договорились **(на)счёт** поездки.
- 5) Утро выдалось не **(по)летнему** холодным.
- 6) Музыка сопровождает человека **(в)течение** всей жизни.
- 7) Страстная любовь к рыбалке у Чехова **то(же)** возникла в детстве, как и чтение книг о путешествиях.
- 8) Пламя костра летело **(в)верх**, к тёмному небу

Части речи выделенного слова	Предложения для каждой части речи может быть выбрано одно или два предложения)
Имя существительное / имя существительное с предлогом	
Имя прилагательное	
Наречие	
Причастие	
Предлог	
Союз	

## Прочитайте текст 1 и выполните задания 1–2

(1)Ещё в эпоху Возрождения художники открыли, что любая картина имеет определённые точки, так называемые зрительные центры. (2)При этом абсолютно неважно, какой формат у произведения: горизонтальный или вертикальный. (3)Таких точек всего четыре, они делят величину изображения по горизонтали и вертикали в золотом сечении. (4)Принцип «золотого сечения» («божественной пропорции»), основанный на числах Фибоначчи, без сомнения, существует объективно и независимо от нашего сознания. (5)Он, будучи онтологичным, с удивительной настойчивостью проявляет себя прежде всего в формах живой природы (в цветах, в бабочках, в ракушках и др.) и иногда в формах неживой.

1. Подберите и запишите **синоним** к слову «удивительной» из предложения 5.
2. **Определите**, о каком средстве художественной выразительности идёт речь: «Слова одной и той же части речи, различные по звучанию и написанию, имеющие противоположные значения». **Запишите** ответ и **приведите** из текста два примера этого средства художественной выразительности.

3. Поставьте **знак ударения** в следующих словах

Согнутый, крала, облегчить, мусоропровод.

4. Установите соответствие между видами речевых ошибок и примерами, в которых допущены такие ошибки: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца

ВИДЫ РЕЧЕВЫХ ОШИБОК	ПРИМЕРЫ
А) нарушение лексической сочетаемости Б) тавтология (повтор однокоренного слова) В) речевая избыточность	1) В повести «Янтарное солнце» повествуется о замечательных свойствах человеческой памяти. 2) Никто не хотел уходить из консерватории. Поразительное явление! 3) Я сразу обратил внимание на внутренний интерьер комнаты. 4) Мы понимали друг друга без слов. 5) Когда наступила война, моему деду пришлось идти на фронт.

5. Укажите номера предложений, в которых **формы выделенных слов** образованы в соответствии с морфологическими нормами русского литературного языка.

- 1) Это была моя самая **величайшая** заслуга!
- 2) В магазине я купил несколько яблок и килограмм **мандарин**.
- 3) Я оказался среди **восьмисот семидесяти пяти** участников.
- 4) Мне говорили, что в этой секции лучшие **тренеры**.

6. Выпишите слова, в которых пропущена **безударная чередующаяся гласная** в корне слова.

Пр..быть в Москву, уд..вительный пейзаж, г..ристая местность, заст..лать постель, р..стущий организм, маленькая баш..нка, прим..рять врагов, зам..рать от страха, вым..кнуть под дождём, изм..рить стол, к..саться плеча, застенч..вый мальчик, без..бразный костюм, подр..внять чёлку, смешной зайч..нок.

7. Раскрыв скобки, **запишите** предложения в правую колонку таблицы в соответствии с частеречной принадлежностью выделенных слов.

- 1) Книга была **прочита(н,ни)а** учеником.
- 2) Катя была интеллигентна и **образова(н,ни)а**.
- 3) **(В)течени**\_ часа никто нам не отвечал.
- 4) Он перевёл деньги **(на)счёт** компании.
- 5) Она выглядели **(точь)в(точь)** как моя подруга из начальной школы.

- 6) Мне **(то)же** хотелось пойти на вечеринку.  
 7) **Что(бы)** собраться с духом, я позвонила маме.  
 8) Он всё равно узнал бы это **(в)последстви..**

<i>Части речи выделенного слова</i>	<i>Предложения (для каждой части речи может быть выбрано одно или два предложения)</i>
Имя существительное / имя существительное с предлогом	
Имя прилагательное	
Наречие	
Причастие	
Предлог	
Союз	

### Прочитайте текст 2 и выполните задания 8–10

- (1) Певцов было десять человек, только десять. (2) Все в одинаковых чёрных концертных костюмах, белых манишках. (3) И ни тебе инструментов, ни микрофонов, ни эстрадных звукоусилителей и никаких, конечно, световых манипуляторов - просто в зале несколько приглушили свет.
- (4) И хотя я был уверен, что сюда собрались слушатели, имеющие представление, что такое капелла, мне стало страшно за певцов. (5) Молодёжь наша привыкла к электронному громогласию, а они - как безоружные солдаты на поле боя.
- (6) Певцы стали плотно плечом к плечу, образовав небольшое полукружие. (7) Лица их были спокойны и сосредоточенны. (8) И все они почему-то казались похожими друг на друга. (9) Возможно, потому, что в этот час ими владела общая забота, общая готовность, единый душевный порыв.
- (10) И вот по кивку стоящего справа, видимо, ведущего в группе, они запели. (11) И голоса взлетели...
- (12) Зал был покорён, зачарован, повергнут в раздумье; каждому представился случай самому примкнуть к тому, что веками слагалось в трагических заблуждениях и озарениях разума. (13) И в то же время воображение увлекало каждого в тот неясный, но всегда до боли желанный мир, слагающийся из собственных воспоминаний, грёз, тоски, укоров совести, из утрат и радостей, изведанных человеком на его жизненном пути.
- (14) Я не понимал и, по правде говоря, не очень и желал понимать, что происходило со мной в тот час, что приковало мои мысли, чувства с такой неотразимой силой к этим десяти певцам, но гимны, которые они распевали, словно исходили от меня, от моих собственных побуждений, от накопившихся болей, тревог и восторгов, до сих пор не находивших во мне выхода, и, освобождаясь от них и одновременно наполняясь новым светом и прозрением, я постигал благодаря искусству этих певцов изначальную сущность музыки.
- (15) Когда открытие делаешь для себя, всё в тебе согласно и наступает просветление души. (16) И на той волне нахлынувшего просветления подумалось вдруг: откуда всё это в человеке - музыка, песни, молитвы, какая необходимость была и есть в них?
- (17) Возможно, от подсознательного ощущения трагичности своего пребывания в круговороте жизни, когда всё приходит и всё уходит, вновь приходит и вновь уходит, и человек надеется таким способом выразить, обозначить, увековечить себя. (18) Ведь когда через миллиарды лет планета наша умрёт, померкнет, какое-то мировое сознание, пришедшее из других галактик, должно непременно услышать среди великого безмолвия и пустоты нашу музыку и пение. (19) Жить после жизни — вот что неистребимо вложено в нас от сотворения! (20) Как важно осознавать, как необходимо человеку быть уверенным в том, что такое продление себя возможно в

принципе. (21) Наверно, люди додумаются оставить после себя какое-то вечное автоматическое устройство, некий музыкальный вечный двигатель, — это будет антология всего лучшего в культуре человечества.

(22) Жизнь, смерть, любовь, сострадание и вдохновение — всё будет сказано в музыке, ибо в ней, в музыке, мы достигли наивысшей свободы, за которую боролись на протяжении всей истории, начиная с первых проблесков сознания в человеке, но достичь которой нам удалось лишь в ней.

(По Ч. Айтматову)

8. Запишите не менее **трёх ключевых слов** и/или **словосочетаний**, раскрывающих тему текста.

9. запишите номера ответов, в которых лексическое значение слова соответствует его значению в данном тексте.

1) *Манипулятор* (предложение 3) – человек, который осознанно идёт на манипуляции.

2) *Единый* (предложение 9) – общий для всех, объединяющий.

3) *Круговорот* (предложение 17) – повторяющиеся взаимосвязанные физические, химические и биологические процессы превращения и перемещения веществ в природе.

4) *Вечное* (предложение 21) – то, что будет существовать всегда.

5) *Проблеск* (предложение 22) – блеск, свет, внезапно появившийся на короткое время.

10. Дайте **развёрнутый ответ** на проблемный вопрос «*Какое влияние оказывает музыка на человека?*»: сформулируйте позицию автора и приведите **два примера**, важные для понимания этой позиции.

### Математика

#### Стартовая контрольная работа по математике 10 класс

1. Решите неравенство  $3x^2 + 2x - 5 \leq 0$ .

2. В арифметической прогрессии  $a_1 = -2$ ,  $a_5 = 30$ . Найдите  $d$ .

3. Вычислите  $\frac{(3^{-3})^5}{3^{-18} \cdot 3}$ .

4. Периметр равностороннего треугольника равен  $6\sqrt{3}$  см. Найдите радиус описанной окружности.

5. Найдите площадь параллелограмма, у которого стороны 12 см. и 5 см, один из углов  $150^\circ$ .

6. Запишите периодическую дробь  $0,(87)$  в виде обыкновенной дроби.

7. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 - 3y = 9, \\ x - y = 3 \end{cases}$

8. Катер прошел по течению реки за 4 ч такое же расстояние, какое он проходит за 7 ч против течения. Собственная скорость катера 30 км/ч. Определите скорость течения реки.

9. Высота  $AH$  ромба  $ABCD$  делит сторону  $CD$  на отрезки  $DH = 15$  и  $CH = 2$ . Найдите высоту ромба.

#### Вариант 2

1. Решите неравенство  $7x^2 - 3x - 4 > 0$ .

2. В арифметической прогрессии  $a_7 = 29$ ,  $d = -3,5$ . Найдите  $a_1$ .

3. Вычислить  $\frac{(2^3)^4}{2^{-15} \cdot 2^2}$

4. Периметр равностороннего треугольника равен  $12\sqrt{3}$  см. Найдите радиус вписанной окружности.

5. Найдите площадь треугольника, у которого стороны 13 см и 6 см, а угол между ними  $30^\circ$ .

6. Запишите периодическую дробь  $0,(35)$  в виде обыкновенной дроби.

7. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x^2 - 3y = -9, \\ x + y = 3. \end{cases}$$

8. Первая труба пропускает на 4 литра воды в минуту меньше чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если бак объемом 140 литров она заполняет на 4 минуты дольше, чем вторая.

9. Высота  $AH$  ромба  $ABCD$  делит сторону  $CD$  на отрезки  $DH = 12$  и  $CH = 3$ . Найдите высоту ромба.

**Время выполнения: 40 минут**

**Критерии оценивания**

Номер задания	Максимальный балл за задание	Критерии выставления баллов
1.	16	
2.	16	
3.	16	
4.	16	
5.	16	
6.	16	
7.	26	2б-система решена полностью; 1 б- система решена полностью, допущена арифметическая ошибка, либо в ответе не верно записаны пары чисел.
8.	26	2 б- задача решена верно и обоснованно; 1 б- задача недостаточно обоснована, или допущена вычислительна ошибка
9.	26	2 б- геометрическая задача решена верно и обоснованно; 1 б- задача недостаточно обоснована, или допущена вычислительна ошибка

**Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале**

Оценка	«5»	«4»	«3»	«2»
Количество баллов	11-12	8-10	5-7	0-4

**Полугодовая контрольная работа по математике, 10 класс**

1. Одного рулона обоев хватает для оклейки полосы от пола до потолка шириной 1,6 м. Какое наименьшее количество рулонов обоев нужно купить для оклейки прямоугольной комнаты размерами 2,3 м на 4,1 м?

2. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) объём воды в Азовском море
- Б) объём ящика с инструментами
- В) объём грузового отсека транспортного самолёта
- Г) объём бутылки растительного масла

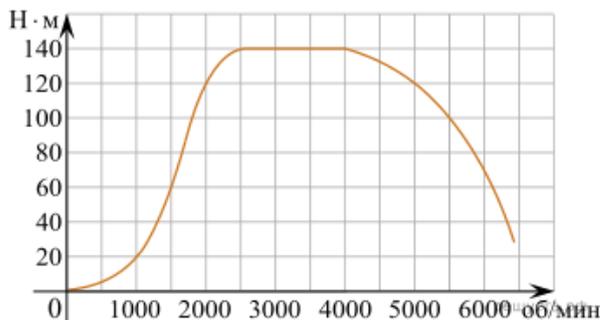
**ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ**

- 1)  $150 \text{ м}^3$
- 2) 1 л
- 3) 76 л
- 4)  $256 \text{ км}^3$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А      Б      В      Г

3. На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту, на оси ординат — крутящий момент в Н · м. Скорость автомобиля (в км/ч) приближенно выражается формулой  $v = 0,036n$ , где  $n$  — число оборотов двигателя в минуту. С какой наименьшей скоростью должен двигаться автомобиль, чтобы крутящий момент был не меньше 120 Н · м? Ответ дайте в километрах в час.



4. Радиус вписанной в прямоугольный треугольник окружности можно найти по

$$r = \frac{a + b - c}{2},$$

формуле, где  $a$  и  $b$  — катеты, а  $c$  — гипотенуза треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите  $b$ , если  $r = 1,2$ ;  $c = 6,8$  и  $a = 6$ .

5. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,3. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

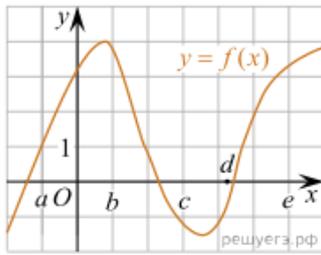
6. Турист подбирает себе экскурсионную программу. Сведения о некоторых музеях и парках, подготовленные туристическим бюро, представлены в таблице.

Номер экскурсии	Достопримечательность	Время работы	Время (в часах)
			на проезд и посещение
1	Пушкин	10:00—19:00	4
2	Петергоф	09:00—19:00	4
3	Ораниенбаум	10:30—17:30	5
4	Пушкин, Павловск	10:00—19:00	5
5	Петергоф, Ораниенбаум	09:00—17:30	6
6	Пушкин, Петергоф	10:00—19:00	6

Пользуясь таблицей, подберите экскурсионную программу так, чтобы турист посетил не менее трёх достопримечательностей за один день.

В ответе для подобранной программы укажите номера экскурсий без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

7. На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ . Точки  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  и  $e$  задают на оси  $Ox$  интервалы. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



### ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

- А)  $(a; b)$
- Б)  $(b; c)$
- В)  $(c; d)$
- Г)  $(d; e)$

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

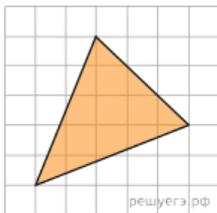
- 1) Значения функции положительны в каждой точке интервала.
  - 2) Значения производной функции положительны в каждой точке интервала.
  - 3) Значения функции отрицательны в каждой точке интервала.
  - 4) Значения производной функции отрицательны в каждой точке интервала.
- Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А    Б    В    Г

**8.** Автолюбителям известно, что если в присутствии инспектора ГИБДД проехать на красный свет, то штраф неминуем. Выберите утверждение, которое непосредственно следует из этого знания.

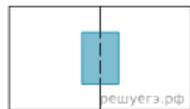
- 1) Если вас оштрафовал инспектор, то вы проехали на красный свет.
- 2) Если вас не оштрафовали, вы не проезжали на красный свет
- 3) Если вы не проезжали на красный свет, то вы не будете оштрафованы
- 4) Если вы проехали на красный свет с непристёгнутым ремнём, то заметивший это инспектор ГИБДД вас оштрафует.

**9.**



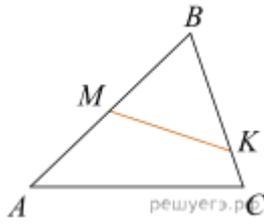
Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$  (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

**10.**



Два садовода, имеющие прямоугольные участки размерами 35 м на 40 м с общей границей, договорились и сделали общий прямоугольный пруд размером 20 м на 14 м (см. чертёж), причём граница участков проходит точно через центр. Какова площадь (в квадратных метрах) оставшейся части участка каждого садовода?

**11.**



12. В треугольнике  $ABC$  на сторонах  $AB$  и  $BC$  отмечены точки  $M$  и  $K$  соответственно так, что  $BM : AB = 1 : 2$ , а  $BK : BC = 4 : 5$ . Во сколько раз площадь треугольника  $ABC$  больше площади треугольника  $MBK$ ?

12.

$$\frac{29}{7} : \left( \frac{2}{7} + \frac{3}{4} \right).$$

Найдите значение выражения

13. В школе девочки составляют 60% числа всех учащихся. Сколько в этой школе всего учащихся, если девочек в ней на 105 человек больше, чем мальчиков?

14.

$$\left( \frac{9^{\frac{1}{3}} \cdot 9^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{9}} \right)^3.$$

Найдите значение выражения

15. Цифры четырёхзначного числа, кратного 5, записали в обратном порядке и получили второе четырёхзначное число. Затем из первого числа вычли второе и получили 1458. Приведите ровно один пример такого числа.

16. Цена холодильника в магазине ежегодно уменьшается на одно и то же число процентов от предыдущей цены. Определите, на сколько процентов каждый год уменьшалась цена холодильника, если, выставленный на продажу за 20 000 рублей, через два года был продан за 15 842 рублей.

17. На палке отмечены поперечные линии красного, жёлтого и зелёного цвета. Если распилить палку по красным линиям, получится 15 кусков, если по жёлтым — 5 кусков, а если по зелёным — 7 кусков. Сколько кусков получится, если распилить палку по линиям всех трёх цветов?

**Время проведения** 80 минут

**Критерии оценивания:**

Итого: 17 баллов

16,17 баллов-5

12-15 баллов-4

8-11 баллов -3

0-7 баллов-2

### Годовая контрольная работа, 10 класс

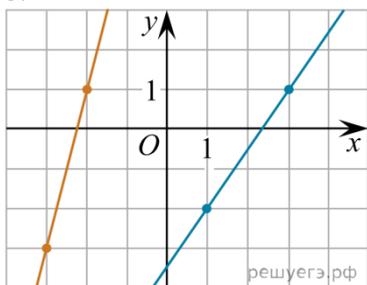
1. Одна таблетка лекарства весит 70 мг и содержит 4% активного вещества. Ребёнку в возрасте до 6 месяцев врач прописывает 1,05 мг активного вещества на каждый килограмм веса в сутки. Сколько таблеток этого лекарства следует дать ребёнку в возрасте пяти месяцев и весом 8 кг в течение суток?

$$\left( \frac{2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{2}} \right)^2.$$

2. Найдите значение выражения

3. Найдите значение выражения  $2\sqrt{3}\operatorname{tg}(-300^\circ)$ .

4. Найдите первый положительный член арифметической прогрессии:  $-20,3; -18,7; \dots$
5. В параллелограмм вписана окружность. Найдите периметр параллелограмма, если одна из его сторон равна 6.
6. Для экзамена подготовили билеты с номерами от 1 до 50. Какова вероятность того, что наугад взятый учеником билет имеет однозначный номер?
7. В фирме работают 50 человек. Из них 30 человек добирается до места работы на метро, 14 — на автобусе, при этом один человек может пользоваться двумя видами транспорта. Среди сотрудников фирмы также есть 15 человек, которые не пользуются транспортом и добираются до места работы пешком. Сколько сотрудников фирмы пользуются двумя видами транспорта: и метро, и автобусом?
- 8.

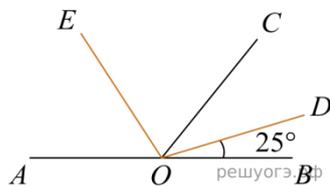


На рисунке изображены графики двух линейных функций. Найдите абсциссу точки пересечения графиков.

9. На фабрике посуды 10% произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 80% дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефектов. Ответ округлите до сотых.

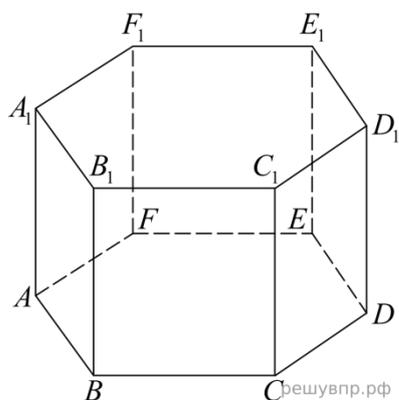
10. Найдите  $26 \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$ , если  $\cos \alpha = \frac{12}{13}$  и  $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$ .

11.



Найдите величину угла AOE, если OE — биссектриса угла AOC, OD — биссектриса угла COB.

12.



Дана шестиугольная призма  $ABCDEFA_1B_1C_1D_1E_1F_1$ .

Выберите из предложенного списка пары скрещивающихся прямых.

- 1)  $AA_1$  и  $ED$
- 2)  $AF$  и  $CD$
- 3)  $E_1F_1$  и  $B_1C_1$
- 4)  $DC$  и  $EE_1$

В ответе запишите номера выбранных пар прямых без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

13. а) Решите уравнение:  $\sin^2 x + \cos x + 1 = 0$ .

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку (9; 12).

14. Решите уравнение  $(x^2 - 4)\sqrt{x - 1} = 0$ .

15. Постройте график функции  $y = |x - 3| - |x + 3|$  и найдите все значения  $k$ , при которых прямая  $y = kx$  имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

16. В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$  все рёбра которой равны 2, найдите расстояние от точки  $F_1$  до прямой  $BD_1$ .

17. Какова вероятность, что при бросании 12 раз игральной кости 4 очка выпадут ровно 4 раза?

**Время проведения** 80 минут

**Критерии оценивания:**

Итого: 17 баллов

16,17 баллов-5

12-15 баллов-4

8-11 баллов -3

0-7 баллов-2

### Входная контрольная работа по математике 11 класс

#### Вариант 1

1. Найдите значение выражения:  $3\frac{3}{4} + 2,25 + \left(-2\frac{1}{2}\right)$ .

2. Найдите значение выражения:  $\frac{22^9}{2^{10} \cdot 11^8}$ .

3. В сентябре 1 кг слив стоил 60 рублей, в октябре сливы подорожали на 25 %, а в ноябре ещё на 10 %. Сколько рублей стоил 1 кг слив после подорожания в ноябре?

4. Площадь треугольника можно вычислить по формуле  $S = \frac{(a + b + c) \cdot r}{2}$ , где  $a, b, c$  – стороны треугольника, а  $r$  – радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

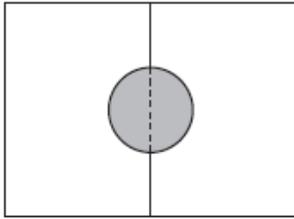
Пользуясь этой формулой, найдите  $b$ , если  $a = 7, c = 9, S = 14\sqrt{5}, r = \sqrt{5}$ .

5. Найдите значение выражения  $-27\sqrt{2} \sin 765$ .

6. Для покраски 1 кв.м потолка требуется 150 г краски. Краска продаётся в банках по 2,5 кг. Какое наименьшее количество банок краски нужно для покраски потолка площадью 41 кв.м?

7. Найдите корень уравнения  $\log_x 4 = \frac{1}{4}$ .

8. Два садовода, имеющие прямоугольные участки размерами 35 м на 40 м с общей границей, договорились и сделали общий круглый пруд площадью 280 квадратных метров (см. чертёж), причём граница участков проходит точно через центр пруда. Какова площадь (в квадратных метрах) оставшейся части участка каждого садовода?



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

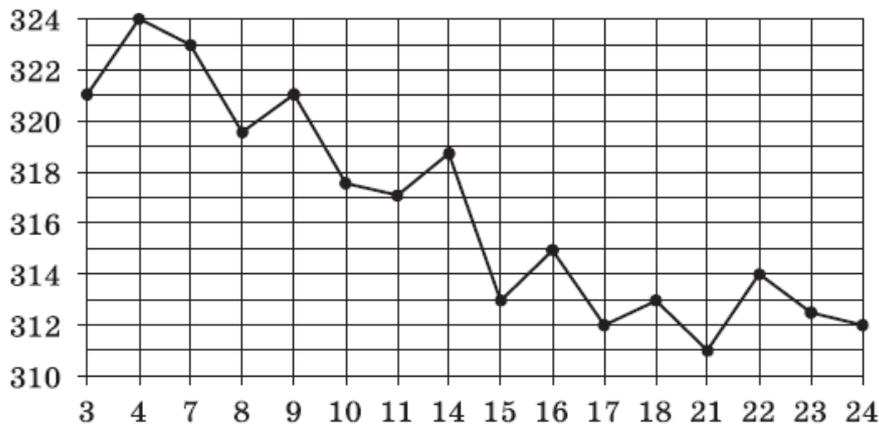
ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ
А) масса автомобиля	1) 256 км <sup>3</sup>
Б) площадь города Санкт - Петербурга	2) 1300 кг
В) расстояние от Москвы до Сочи	3) 1600 км
Г) объём воды в Азовском море	4) 1439 кв. км

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10. На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 24 октября 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена золота в долларах США за унцию. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену золота на момент закрытия торгов за данный период. Ответ дайте в долларах США за унцию.



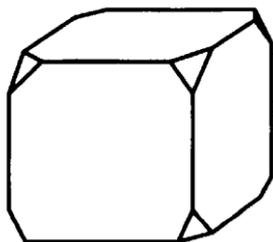
11. В таблице приведены данные о шести чемоданах.

Номер чемодана	Длина(см)	Высота(см)	Ширина(см)	Масса(кг)
1	110	52	45	22,5
2	84	66	59	26
3	105	65	29	23
4	86	67	52	20
5	90	71	40	21
6	100	58	46	30

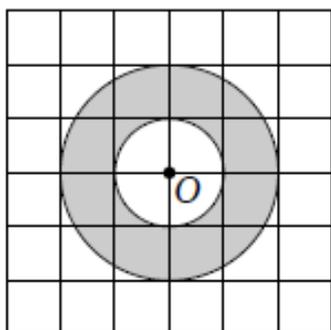
По правилам авиакомпании сумма трёх измерений (длина, высота, ширина) чемодана, сдаваемого в багаж, не должна превышать 203 см, а масса не должна быть больше 23 кг. Какие чемоданы можно сдать в багаж по правилам этой авиакомпании?

В ответе укажите номера выбранных чемоданов без пробелов, запятых и других дополнительных символов, в порядке возрастания.

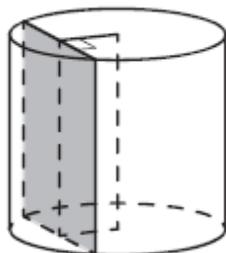
12. От деревянного кубика одинаковым образом отпилили все его вершины. Сколько вершин у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не обозначены)?



13. На клетчатой бумаге изображены два круга. Площадь внутреннего круга равна 51. Найдите площадь заштрихованной части.



14. Радиус основания цилиндра равен 5, а его образующая равна 15. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояние, равное 4. Найдите площадь этого сечения.



15. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕСТВА

РЕШЕНИЯ

А)  $2^x \geq 0,5$

1)  $x \leq -1$

Б)  $0,5^x \geq 0,5$

2)  $x \leq 1$

В)  $0,5^x \leq 0,5$

3)  $x \geq 1$

Г)  $2^x \leq 0,5$

4)  $x \geq -1$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий номер решения.

А	Б	В	Г

16. Марусе на день рождения подарили 20 шариков, из которых 13 – красные, а остальные – синие. Маруся хочет на 4 случайных шариках нарисовать рисунки маркером, чтобы подарить маме, папе и сестре.

Выберите утверждения, которые будут выполнены при указанных условиях вне зависимости от того, на каких шариках Маруся нарисует рисунки.

- 1) Найдётся 4 красных шарика с рисунками.
- 2) Найдётся 2 синих шарика без рисунков.
- 3) Если шарик красный, то на нём есть рисунок.
- 4) Не найдётся 5 синих шариков с рисунками.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов в порядке возрастания.

17. Найдите трёхзначное число  $A$ , обладающее тремя свойствами:

- сумма цифр числа  $A$  делится на 5;
- сумма цифр числа  $A + 4$  делится на 5;
- число  $A$  больше 350 и меньше 400.

В ответе укажите ровно одно такое число.

18. Из книги выпало несколько идущих подряд листов. Номер последней страницы перед выпавшими листами – 328, номер первой страницы после выпавших листов записывается теми же цифрами, но в другом порядке. Сколько листов выпало?

### **Полугодовая контрольная работа по математике, 11 класс базовый уровень**

1. В обменном пункте 1 гривна стоит 3 рубля 70 копеек. Отдыхающие обменяли рубли на гривны и купили 3 кг помидоров по цене 4 гривны за 1 кг. Во сколько рублей обошлась им эта покупка? Ответ округлите до целого числа.

2. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго столбца.

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) Объём комнаты
- Б) Объём воды в Каспийском море
- В) Объём ящика для овощей
- Г) Объём банки сметаны

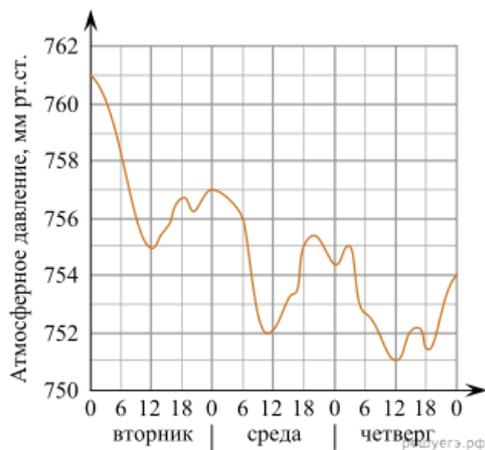
**ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ**

- 1)  $78\,200\text{ км}^3$
- 2)  $75\text{ м}^3$
- 3) 50 л
- 4) 0,5 л

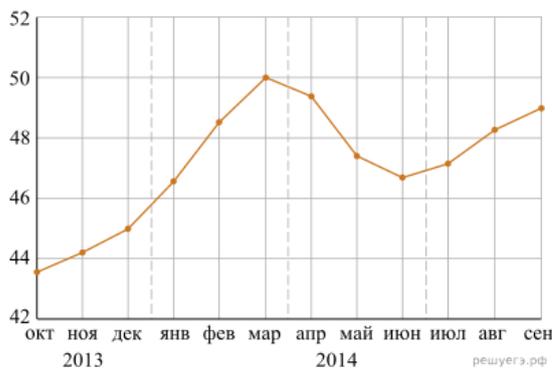
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г
---	---	---	---

3. На рисунке изображён график изменения атмосферного давления в городе Энске за три дня. По горизонтали указаны дни недели и время, по вертикали — значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Определите по рисунку значение атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) во вторник в 12 часов дня. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.



4. Если  $p_1, p_2$  и  $p_3$  — простые числа, то сумма всех делителей числа  $p_1 \cdot p_2 \cdot p_3$  равна  $(p_1 + 1)(p_2 + 1)(p_3 + 1)$ . Найдите сумму делителей числа 114.
5. В классе учится 21 человек. Среди них две подруги: Аня и Нина. Класс случайным образом делит на 7 групп, по 3 человека в каждой. Найти вероятность того, что Аня и Нина окажутся в одной группе.
6. Вася загружает на свой компьютер из Интернета файл размером 30 Мб за 28 секунд. Петя загружает файл размером 28 Мб за 24 секунды, а Миша загружает файл размером 38 Мб за 32 секунды. Сколько секунд будет загружаться файл размером 665 Мб на компьютер с наибольшей скоростью загрузки?
7. На рисунке точками изображён среднемесячный курс евро в период с октября 2013 года по сентябрь 2014 года. По горизонтали указываются месяц и год, по вертикали — курс евро в рублях. Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику курса евро.

#### ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ

- А) октябрь–декабрь 2013 г.  
 Б) январь–март 2014 г.  
 В) апрель–июнь 2014 г.  
 Г) июль–сентябрь 2014 г.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ КУРСА ЕВРО

- 1) курс евро падал  
 2) курс евро медленно рос  
 3) после падения курс евро начал расти  
 4) курс евро достиг максимума

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

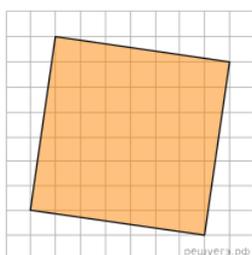
А      Б      В      Г

8. Андрей Сергеевич был в отпуске 9 дней и каждый день ходил куда-нибудь гулять. Два раза он ходил на смотровую площадку и 3 раза ходил на пляж (за день Андрей Сергеевич мог сходить и на смотровую площадку, и на пляж, а мог никуда не ходить, но дважды в день в одно и то же место не ходил). Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях вне зависимости от того, в какие дни Андрей Сергеевич ходил на пляж.

- 1) Не может оказаться, что Андрей Сергеевич 4 дня ходил и на смотровую площадку, и на пляж.
- 2) Было 2 дня, когда Андрей Сергеевич ходил и на смотровую площадку, и на пляж.
- 3) Было три дня, когда Андрей Сергеевич не ходил ни на смотровую площадку, ни на пляж.
- 4) Если Андрей Сергеевич сходил на смотровую площадку, то в этот же день он ходил и на пляж.

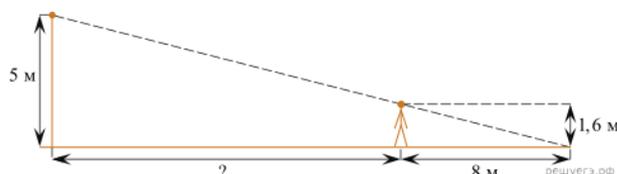
В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

9.

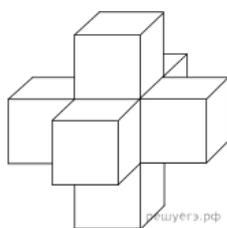


План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат  $1\text{ м} \times 1\text{ м}$ . Найдите площадь участка, выделенного на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.

10. На каком расстоянии (в метрах) от фонаря стоит человек ростом 1,6 м, если длина его тени равна 8 м, высота фонаря 5 м?

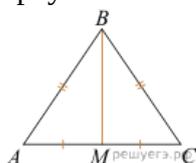


11.

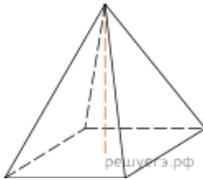


Найдите площадь поверхности пространственного креста, изображенного на рисунке и составленного из единичных кубов.

12. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB=BC$ , медиана  $BM$  равна 6. Площадь треугольника  $ABC$  равна  $12\sqrt{7}$ . Найдите длину стороны  $AB$ .



13. Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 4, а боковое ребро равно  $\sqrt{17}$ .



14. Найдите значение выражения  $(432^2 - 568^2) : 1000$ .

15. В школе мальчики составляют 54 % от числа всех учащихся. Сколько в этой школе всего учащихся, если девочек в ней на 60 человек меньше, чем мальчиков?

$$3^{\sqrt{5}+10} \cdot 3^{-5-\sqrt{5}}$$

16. Найдите значение выражения

$$\left(\frac{1}{9}\right)^{x-13} = 3.$$

17. Найдите корень уравнения

18. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

А)  $(x - 1)^2(x - 5) < 0$

Б)  $(x - 1)(x - 5) < 0$

В)  $\frac{x - 1}{x - 5} > 0$

Г)  $\frac{(x - 5)^2}{x - 1} > 0$

РЕШЕНИЯ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А      Б      В      Г

19. Найдите четырёхзначное натуральное число, кратное 19, сумма цифр которого на 1 больше их произведения.

20. Митя, Антон, Гоша и Борис учредили компанию с уставным капиталом 200 000 рублей. Митя внес 14% уставного капитала, Антон – 42 000 рублей, Гоша – 12% уставного капитала, а оставшуюся часть капитала внес Борис. Учредители договорились делить ежегодную прибыль пропорционально внесенному в уставной капитал вкладу. Какая сумма от прибыли 1 000 000 рублей причитается Борису? Ответ дайте в рублях.

21. В магазине квас на разлив можно купить в бутылках, причём стоимость кваса в бутылке складывается из стоимости самой бутылки и кваса, налитого в неё. Цена бутылки не зависит от её объёма. Бутылка кваса объёмом 1 литр стоит 36 рублей,

объемом 2 литра — 66 рублей. Сколько рублей будет стоить бутылка кваса объемом 1,5 литра?

**Время проведения** 80 минут

**Критерии оценивания:**

Итого: 21 балл

17-21 баллов-5

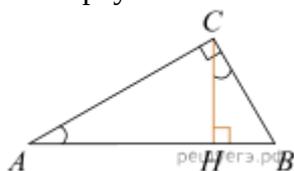
12-16 баллов-4

7-11 баллов -3

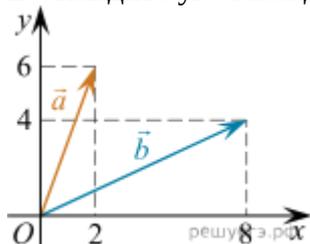
0-6 баллов-2

**Полугодовая контрольная работа по математике, 11 класс  
Профильный уровень**

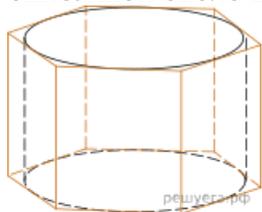
1. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  – высота,  $BH = 12$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{2}{3}$ . Найдите  $AH$ .



2. Найдите угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ . Ответ дайте в градусах.



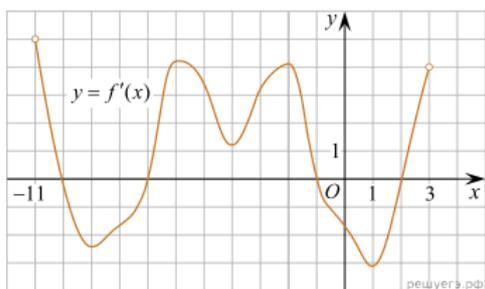
3. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен  $\sqrt{3}$ , а высота равна 2.



4. За круглый стол на 9 стульев в случайном порядке рассаживаются 7 мальчиков и 2 девочки. Найдите вероятность того, что обе девочки будут сидеть рядом.
5. Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 40% яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства — 20% яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 35% яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.

6. Найдите корень уравнения:  $\frac{1}{4x - 1} = 5$ .
7. Найдите значение выражения  $\frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$ .

8. На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-11; 3)$ . Найдите промежутки возрастания функции  $f(x)$ . В ответе укажите длину наибольшего из них.



9. Независимое агентство намерено ввести рейтинг новостных интернет-изданий на основе оценок информативности  $In$ , оперативности  $Op$ , объективности публикаций  $Tr$ , а также качества сайта  $Q$ . Каждый отдельный показатель – целое число от  $-2$  до  $2$ .

Составители рейтинга считают, что объективность ценится втрое, а информативность публикаций — впятеро дороже, чем оперативность и качество сайта. Таким образом,

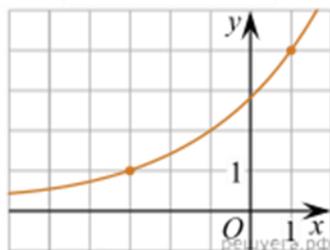
$$R = \frac{5In + Op + 3Tr + Q}{A}.$$

формула приняла вид

Если по всем четырем показателям какое-то издание получило одну и ту же оценку, то рейтинг должен совпадать с этой оценкой. Найдите число  $A$ , при котором это условие будет выполняться.

10. Плиточник планирует уложить  $175 \text{ м}^2$  плитки. Если он будет укладывать на  $10 \text{ м}^2$  в день больше, чем запланировал, то закончит работу на 2 дня раньше. Сколько квадратных метров плитки в день планирует укладывать плиточник?

11. На рисунке изображён график функции  $f(x) = a^{x+b}$ . Найдите  $f(-7)$ .



12. Найдите наибольшее значение функции  $y = -2 \operatorname{tg} x + 4x - \pi - 3$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$ .

13. а) Решите уравнение  $2x \cos x - 8 \cos x + x - 4 = 0$ .

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

14. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известны длины рёбер:  $AB = 4$ ,  $BC = 3$ ,  $AA_1 = 2$ . Точки  $P$  и  $Q$  — середины рёбер  $A_1 B_1$  и  $CC_1$  соответственно. Плоскость  $APQ$  пересекает ребро  $B_1 C_1$  в точке  $U$ .

а) Докажите, что  $B_1 U : UC_1 = 2 : 1$ .

б) Найдите площадь сечения параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  плоскостью  $APQ$ .

$$\frac{2 \cdot 3^{2x+1} - 7 \cdot 6^x + 2 \cdot 4^x}{3 \cdot 9^x - 3^x \cdot 2^{x+1}} \leq 1.$$

15. Решите неравенство

16. Антон является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производится абсолютно одинаковые товары при использовании одинаковых

технологий. Если рабочие на одном из заводов трудятся суммарно  $t^2$  часов в неделю, то за эту неделю они производят  $t$  единиц товара.

За каждый час работы на заводе, расположенном в первом городе, Антон платит рабочему 250 рублей, а на заводе, расположенном во втором городе, — 200 рублей.

Антон готов выделять 900 000 рублей в неделю на оплату труда рабочих. Какое наибольшее количество единиц товара можно произвести за неделю на этих двух заводах?

17. Квадрат  $ABCD$  вписан в окружность. Хорда  $CE$  пересекает его диагональ  $BD$  в точке  $K$ .

а) Докажите, что  $CK \cdot CE = AB \cdot CD$ .

б) Найдите отношение  $CK$  и  $KE$ , если  $\angle ECD = 15^\circ$ .

18. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых наибольшее значение функции  $f(x) = |x - a| - x^2$  не меньше 1.

19.

а) Представьте число  $\frac{33}{100}$  в виде суммы нескольких дробей, все числители которых — единица, а знаменатели — попарно различные натуральные числа.

б) Представьте число  $\frac{15}{91}$  в виде суммы нескольких дробей, все числители которых — единица, а знаменатели — попарно различные натуральные числа.

в) Найдите все возможные пары натуральных чисел  $m$  и  $n$ , для которых  $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{1}{14}$  и  $m \leq n$

**Время проведения 80 минут**

**Критерии оценивания:**

Итого: 32 балла

14-32 баллов-5

9-13 баллов-4

5-8баллов -3

0-4 баллов-2

### Годовая контрольная работа по математике, 11 класс базовый уровень

1. Бегун пробежал 50 м за 5 секунд. Найдите среднюю скорость бегуна на дистанции. Ответ дайте в километрах в час.

2. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

А) рост ребёнка

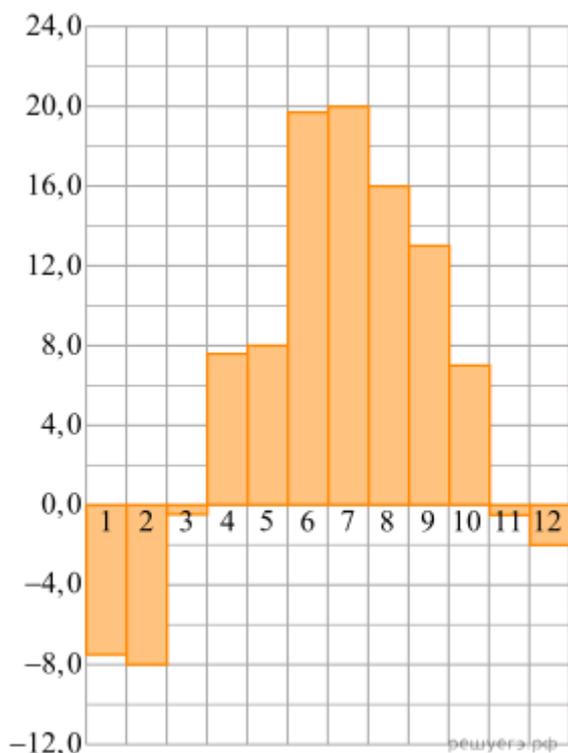
Б) толщина листа бумаги

- В) длина автобусного маршрута  
 Г) высота жилого дома

#### ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 32 км
- 2) 30 м
- 3) 0,2 мм
- 4) 110 см

3. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру во второй половине 1999 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.



4. Длина биссектрисы  $l_c$ , проведенной к стороне  $c$  треугольника со сторонами  $a$ ,  $b$  и  $c$ ,

$$l_c = \sqrt{ab \left( 1 - \frac{c^2}{(a+b)^2} \right)}.$$

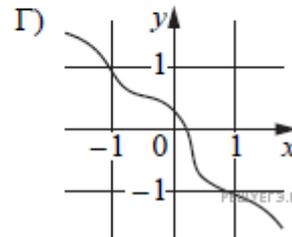
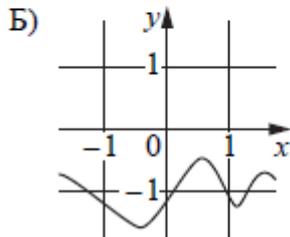
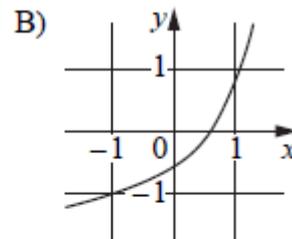
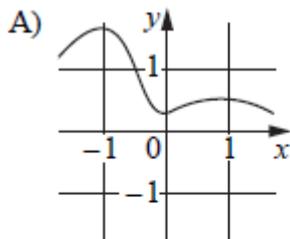
вычисляется по формуле

Треугольник имеет стороны 9, 18 и 21. Найдите длину биссектрисы, проведенной к стороне длины 21.

5. Конкурс исполнителей проводится в 5 дней. Всего заявлено 80 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день 8 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

6. В первом банке один фунт стерлингов можно купить за 47,4 рубля. Во втором банке 30 фунтов — за 1446 рублей. В третьем банке 12 фунтов стоят 561 рубль. Какую наименьшую сумму (в рублях) придется заплатить за 10 фунтов стерлингов?

7. Установите соответствие между графиками функций и характеристиками этих функций на отрезке  $[-1; 1]$ .



### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) Функция возрастает на отрезке  $[-1; 1]$ .
- 2) Функция убывает на отрезке  $[-1; 1]$ .
- 3) Функция принимает положительное значение в каждой точке отрезка  $[-1; 1]$ .
- 4) Функция принимает отрицательное значение в каждой точке отрезка  $[-1; 1]$ .

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

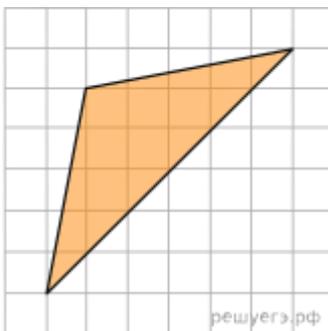
А	Б	В	Г
---	---	---	---

**8.** В офисе фирмы компьютеры работают только от сетевого электропитания. Если компьютеры работают, то электричество в офисе есть. Выберите утверждения, которые непосредственно следуют из этих данных.

1. Если в офисе нет электричества, то компьютеры не работают.
2. Если в офисе есть электричество, то компьютеры работают.
3. Если компьютеры не работают, значит, в офисе нет электричества.
4. Если в офисе нет электричества, то не работает компьютер директора.

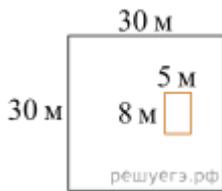
В ответе укажите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

**9.**

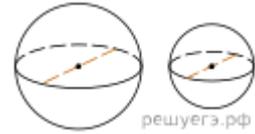


Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки  $1\text{ см} \times 1\text{ см}$  (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

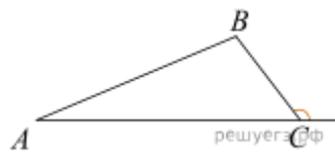
**10.**



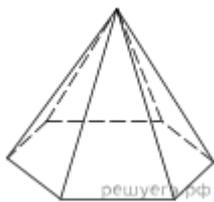
Дачный участок имеет форму квадрата, стороны которого равны 30 м. Размеры дома, расположенного на участке и имеющего форму прямоугольника, — 8 м × 5 м. Найдите площадь оставшейся части участка. Ответ дайте в квадратных метрах.



Однородный шар диаметром 3 см имеет массу 162 грамма. Чему равна масса шара, изготовленного из того же материала, с диаметром 2 см? Ответ дайте в граммах.



В треугольнике  $ABC$   $BC = \sqrt{7}$ ,  $AC = 3\sqrt{7}$ , внешний угол при вершине  $C$  равен  $120^\circ$ . Найдите  $AB$ .



Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 10, боковые ребра равны 13. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.

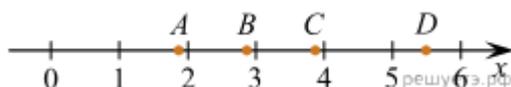
14. Найдите значение выражения  $(3,9 - 2,4) \cdot 8,2$ .

15. Клиент взял в банке кредит 12 000 рублей на год под 16%. Он должен погашать кредит, внося в банк ежемесячно одинаковую сумму денег, с тем чтобы через год выплатить всю сумму, взятую в кредит, вместе с процентами. Сколько рублей он должен вносить в банк ежемесячно?

16. Найдите значение выражения  $5 \operatorname{tg} 17^\circ \cdot \operatorname{tg} 107^\circ$ .

17. Найдите корень уравнения  $2^{4-2x} = 64$ .

18. На координатной прямой отмечены точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , и  $D$ .



Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

ТОЧКИ

- А) А
- Б) В

В) С  
Г) D  
ЧИСЛА

1)  $\sqrt{7} + 2\sqrt{2}$

2)  $\sqrt{7} : \sqrt{2}$

3)  $2\sqrt{7} - \sqrt{2}$

4)  $(\sqrt{2})^3$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А    Б    В    Г

19.

Найдите пятизначное натуральное число, кратное 3, сумма цифр которого равна их произведению. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

20. Четыре рубашки дешевле куртки на 8%. На сколько процентов пять рубашек дороже куртки?

21. Маша и Медведь съели 120 печений и банку варенья, начав и закончив одновременно. Сначала Маша ела варенье, а Медведь — печенье, но в какой-то момент они поменялись. Медведь и то и другое ест в три раза быстрее Маши. Сколько печений съел Медведь, если варенья они съели поровну?

**Время проведения** 80 минут

**Критерии оценивания:**

Итого: 21 балл

17-21 баллов-5

12-16 баллов-4

7-11 баллов -3

0-6 баллов-2

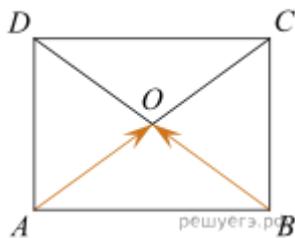
**Годовая контрольная работа по математике, 11 класс  
Профильный уровень**

1.



Чему равен тупой вписанный угол, опирающийся на хорду, равную радиусу окружности? Ответ дайте в градусах.

2.



Две стороны изображенного на рисунке прямоугольника  $ABCD$  равны 6 и 8. Диагонали пересекаются в точке  $O$ . Найдите длину суммы векторов  $\vec{AO}$  и  $\vec{BO}$ .

3. Радиусы трех шаров равны 6, 8 и 10. Найдите радиус шара, объем которого равен сумме их объемов.

4. За круглый стол на 9 стульев в случайном порядке рассаживаются 7 мальчиков и 2 девочки. Найдите вероятность того, что обе девочки будут сидеть рядом.

5. Перед началом волейбольного матча капитаны команд тянут честный жребий, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Статор» по очереди играет с командами «Ротор», «Мотор» и «Стартер». Найдите вероятность того, что «Статор» будет начинать только первую и последнюю игры.

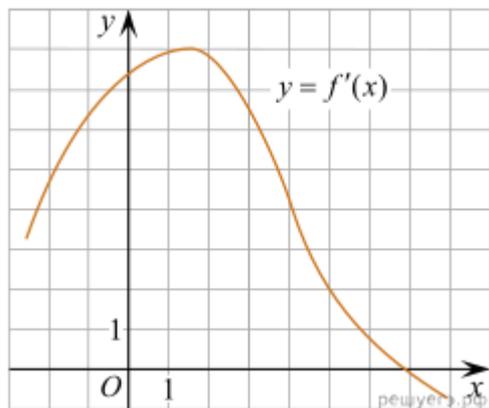
6. Найдите корень уравнения  $2^{4-2x} = 64$ .

7.

$$\frac{2 \sin(\alpha - 7\pi) + \cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha)}{\sin(\alpha + \pi)}$$

Найдите значение выражения

8.



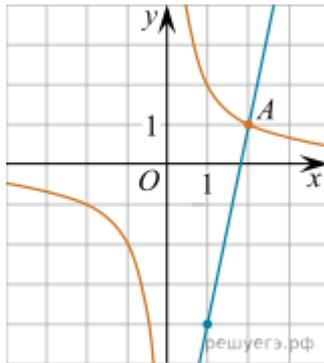
На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ . Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику  $y = f(x)$  параллельна прямой  $y = 2x - 2$  или совпадает с ней.

9. Ёмкость высоковольтного конденсатора в телевизоре  $C = 2 \cdot 10^{-6}$  Ф. Параллельно с конденсатором подключен резистор с сопротивлением  $R = 5 \cdot 10^6$  Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе  $U_0 = 16$  кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения  $U$  (кВ) за время, определяемое

выражением  $t = \alpha RC \log_2 \frac{U_0}{U}$  (с), где  $\alpha = 0,7$  – постоянная. Определите напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошла 21 с. Ответ дайте в киловольтах.

**10.** Из пункта  $A$  круговой трассы выехал велосипедист. Через 30 минут он еще не вернулся в пункт  $A$  и из пункта  $A$  следом за ним отправился мотоциклист. Через 10 минут после отправления он догнал велосипедиста в первый раз, а еще через 30 минут после этого догнал его во второй раз. Найдите скорость мотоциклиста, если длина трассы равна 30 км. Ответ дайте в км/ч.

**11.**



На рисунке изображены графики функций  $f(x) = \frac{k}{x}$  и  $g(x) = ax + b$ , которые пересекаются в точках  $A$  и  $B$ . Найдите абсциссу точки  $B$ .

**12.** Найдите точку максимума функции  $y = \ln(x + 4)^2 + 2x + 7$ .

**13.**

а) Решите уравнение  $\sqrt{x + 4\sqrt{x - 4}} + \sqrt{x - 4\sqrt{x - 4}} = 4$ .

б) Найдите решения уравнения, принадлежащие отрезку  $[2\sqrt{3} + 1; 10]$ .

**14.** Прямоугольник  $ABCD$  и цилиндр расположены таким образом, что  $AB$  — диаметр верхнего основания цилиндра, а  $CD$  лежит в плоскости нижнего основания и касается его окружности, при этом плоскость прямоугольника наклонена к плоскости основания цилиндра под углом  $60^\circ$ .

а) Докажите, что  $ABCD$  — квадрат.

б) Найдите длину той части отрезка  $BD$ , которая находится снаружи цилиндра, если радиус цилиндра равен  $\sqrt{2}$ .

**15.**

Решите неравенство:  $\left| \log_x \frac{x}{4} \right| \cdot \log_{4x}(2x^2) \leq \left| \log_x \frac{x}{4} \right|$ .

**16.** При рытье колодца глубиной свыше 10 м за первый метр заплатили 1000 руб., а за каждый следующий на 500 руб. больше, чем за предыдущий. Сверх того за весь колодец дополнительно было уплачено 10 000 руб. Средняя стоимость 1 м оказалась равной 6250 руб. Определите глубину колодца.

17. Прямая, проходящая через вершину  $B$  прямоугольника  $ABCD$ , перпендикулярна диагонали  $AC$  и пересекает сторону  $AD$  в точке  $M$ , равноудаленной от вершин  $B$  и  $D$ .

а) Докажите, что  $BM$  и  $BD$  делят угол  $B$  на три равных угла.

б) Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей прямоугольника  $ABCD$  до прямой  $CM$ , если  $BC = 6\sqrt{21}$ .

18. При каких значениях параметра  $a$  для любых значений параметра  $b$  хотя бы при одном значении параметра  $c$  система уравнений

$$\begin{cases} bx + y = ac^2, \\ x + by = ac + 1 \end{cases}$$

имеет решения?

19. 🧩 Каждое из чисел  $a_1, a_2, \dots, a_{350}$  равно 1, 2, 3 или 4. Обозначим

$$S_1 = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{350},$$

$$S_2 = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + \dots + a_{350}^2,$$

$$S_3 = a_1^3 + a_2^3 + a_3^3 + \dots + a_{350}^3,$$

$$S_4 = a_1^4 + a_2^4 + a_3^4 + \dots + a_{350}^4.$$

Известно, что  $S_1 = 513$ .

а) Найдите  $S_4$ , если еще известно, что  $S_2 = 1097$  и  $S_3 = 3243$ .

б) Может ли  $S_4 = 4547$ ?

в) Пусть  $S_4 = 4745$ . Найдите все значения, которые может принимать  $S_2$ .

**Время проведения** 80 минут

**Критерии оценивания:**

Итого: 32 балла

14-32 баллов-5

9-13 баллов-4

5-8баллов -3

0-4 баллов-2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 151325621799860972593249704829105498913750279409

Владелец Арапова Ольга Владимировна

Действителен с 28.03.2025 по 28.03.2026