

Итоговый тест по математике базового уровня. 11 класс.

1. Поступивший в продажу в апреле мобильный телефон стоил 2800 рублей. В мае он стал стоить 1820 рублей. На сколько процентов снизилась цена мобильного телефона в период с апреля по май?

2. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями:

ВЕЛИЧИНЫ

- А) скорость движения автомобиля
- Б) скорость движения пешехода
- В) скорость движения улитки
- Г) скорость звука в воздушной среде

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 0,5 м/мин
- 2) 60 км/час
- 3) 330 м/сек
- 4) 4 км/час

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А Б В Г

3. В соревнованиях по метанию молота участники показали следующие результаты:

Спортсмен	Результат попытки, м					
	I	II	III	IV	V	VI
Донников	49	50,5	50	51	51	49,5
Мелихов	51	52,5	49,5	50	52	51,5
Иванов	50,5	50	49	51,5	51	51,5
Теплицын	52	51	52	50,5	51,5	51

Места распределяются по результатам лучшей попытки каждого спортсмена: чем дальше он метнул молот, тем лучше. Каков результат лучшей попытки (в метрах) спортсмена, занявшего второе место?

4. Сумма углов правильного выпуклого многоугольника вычисляется по формуле

$$\sum = (n - 2)\pi, \text{ где } n \text{ — количество его углов. Пользуясь этой формулой, найдите } n, \text{ если } \sum = 6\pi.$$

5. Игральную кость с 6 гранями бросают дважды. Найдите вероятность того, что хотя бы раз выпало число, большее 3.

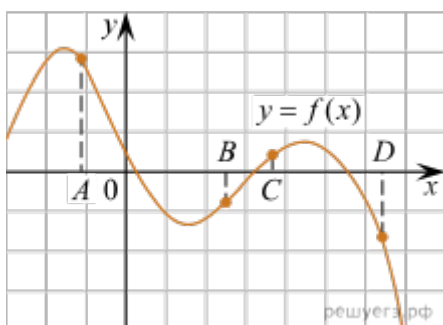
6. Мебельный салон заключает договоры с производителями мебели. В договорах указывается, какой процент от суммы, вырученной за продажу мебели, поступает в доход мебельного салона.

Фирма-производитель	Процент от выручки, поступающий в доход салона	Примечания
«Альфа»	5%	Изделия ценой до 20 000 руб.
«Альфа»	3%	Изделия ценой свыше 20 000 руб.
«Бета»	6%	Все изделия
«Омикрон»	4%	Все изделия

В прейскуранте приведены цены на четыре дивана. Определите, продажа какого дивана наиболее выгодна для салона. В ответ запишите, сколько рублей поступит в доход салона от продажи этого дивана.

Фирма-производитель	Изделие	Цена
«Альфа»	Диван «Коала»	15 000 руб.
«Альфа»	Диван «Неваляшка»	28 000 руб.
«Бета»	Диван «Винни-Пух»	17 000 руб.
«Омикрон»	Диван «Обломов»	23 000 руб.

7. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и отмечены точки A , B , C и D на оси Ox . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристики функции и её производной.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) Значение функции в точке положительно, а значение производной функции в точке отрицательно.
- 2) Значение функции в точке отрицательно, а значение производной функции в точке положительно.
- 3) Значение функции в точке положительно и значение производной функции в точке положительно.

4) Значение функции в точке отрицательно и значение производной функции в точке отрицательно.

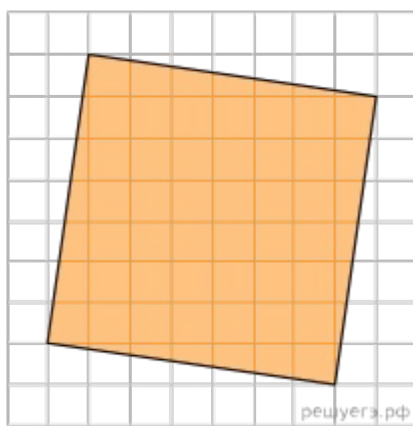
В таблице для каждой точки укажите номер соответствующей характеристики.

A B C D

8. Известно, что берёзы — деревья, также известно, что все деревья выделяют кислород. Подсолнухи тоже выделяют кислород. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

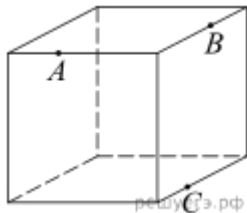
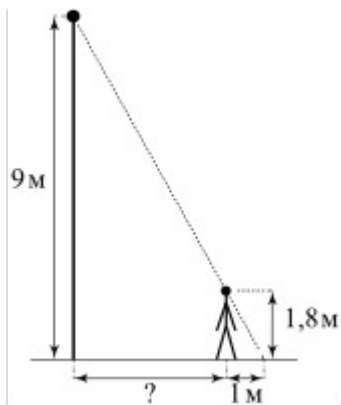
- 1) Все берёзы выделяют кислород
- 2) Все подсолнухи являются берёзами
- 3) Некоторые растения, выделяющие кислород, являются берёзами
- 4) Если растение не выделяет кислород, то оно — не подсолнух

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

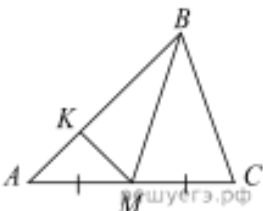


9. План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат $1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$. Найдите площадь участка, выделенного на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.

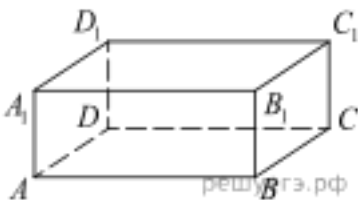
10. На каком расстоянии (в метрах) от фонаря стоит человек ростом $1,8 \text{ м}$, если длина его тени равна 1 м , а высота фонаря равна 9 м ?



11. Плоскость, проходящая через три точки A , B и C , разбивает куб на два многогранника. Сколько граней у многогранника, у которого больше граней?



12. В треугольнике ABC проведена медиана BM , на стороне AB взята точка K так, что $AK = \frac{1}{3}AB$. Площадь треугольника AMK равна 5. Найдите площадь треугольника ABC .



13. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рёбра AB , BC и диагональ боковой грани BC_1 равны соответственно 7, 3 и $3\sqrt{5}$. Найдите объём параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.

14. Найдите значение выражения $\left(2\frac{4}{7} - 2,5\right) : \frac{1}{70}$.

15. Одна таблетка лекарства весит 20 мг и содержит 5% активного вещества. Ребёнку в возрасте до 6 месяцев врач прописывает 1,4 мг активного вещества на каждый килограмм веса в сутки. Сколько таблеток этого лекарства следует дать ребёнку в возрасте четырёх месяцев и весом 5 кг в течение суток?

16. Найдите значение выражения $\frac{0,5\sqrt{10}-1}{2-\sqrt{10}}$.

$$5^{x-7} = \frac{1}{125}.$$

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) $\log_3 x < -1$

Б) $\log_3 x > 1$

В) $\log_3 x < 1$

Г) $\log_3 x > -1$

РЕШЕНИЯ

1) $(3; +\infty)$

2) $(0; 3)$

3) $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$

4) $\left(0; \frac{1}{3}\right)$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А Б В Г

19. Вычеркните в числе 123456 три цифры так, чтобы получившееся трёхзначное число делилось на 27. В ответе укажите получившееся число.

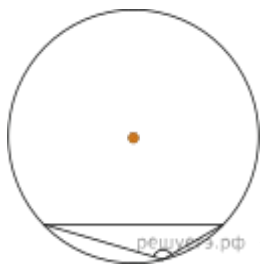
20. Виноград содержит 90% влаги, а изюм — 5%. Сколько килограммов винограда требуется для получения 20 килограммов изюма?

21. Кузнечик прыгает вдоль координатной прямой в любом направлении на единичный отрезок за прыжок. Сколько существует различных точек на координатной прямой, в которых кузнечик может оказаться, сделав ровно 6 прыжков, начиная прыгать из начала координат?

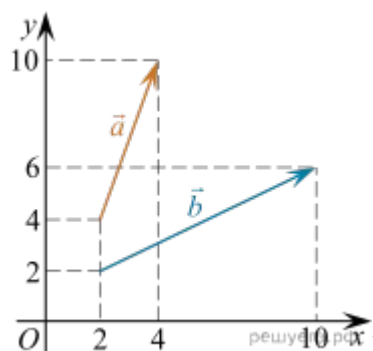
Критерии:

балл	0-6	7-11	12-16	17-21
оценка	2	3	4	5

Итоговый тест по математике профильного уровня. 11 класс.



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



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

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

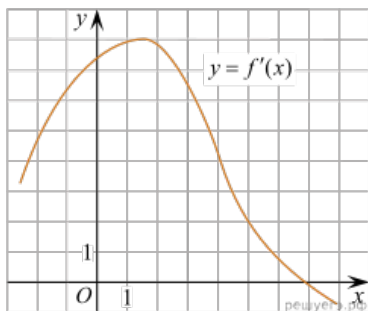
4. Вероятность того, что новый DVD-проигрыватель в течение года поступит в гарантийный ремонт, равна 0,045. В некотором городе из 1000 проданных DVD-проигрывателей в течение года в гарантийную мастерскую поступила 51 штука. На сколько отличается частота события «гарантийный ремонт» от его вероятности в этом городе?

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 $\log_5(4 + x) = 2$.

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

7. Найдите значение выражения

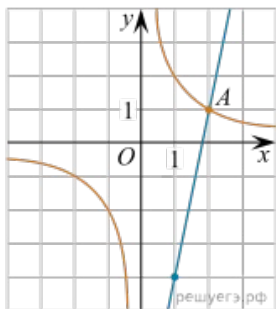


8. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$. Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику $y = f(x)$ параллельна прямой $y = 2x - 2$ или совпадает с ней.

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 прошло 21 с. Ответ дайте в киловольтах.

10. Из пункта А круговой трассы выехал велосипедист. Через 30 минут он еще не вернулся в пункт А и из пункта А 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 А и В. Найдите абсциссу точки В.

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

13. (26) 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. (26) Решите неравенство: $\left| \log_x \frac{x}{4} \right| \cdot \log_{4x}(2x^2) \leq \left| \log_x \frac{x}{4} \right|$.

Критерии:

балл	0-4	5-8	9-12	13-16
оценка	2	3	4	5