

Вариант к 24 декабря.

Часть 1.

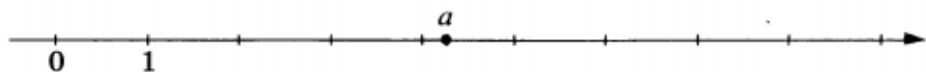
Модуль «Алгебра»

1.

Найдите значение выражения $18 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 - 20 \cdot \frac{1}{9}$.

2.

На координатной прямой отмечено число a .



Какое из утверждений относительно этого числа является верным?

- 1) $4 - a > 0$ 2) $a - 7 < 0$ 3) $a - 8 > 0$ 4) $8 - a < 0$

3.

Какое из данных ниже чисел является значением выражения $(\sqrt{40} + 4)^2$?

- 1) $56 + 4\sqrt{40}$ 2) 24 3) $56 + 8\sqrt{40}$ 4) $24 + 8\sqrt{40}$

4.

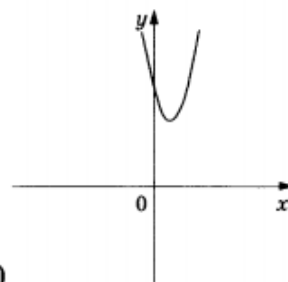
Решите уравнение $-\frac{4}{3}x^2 + 12 = 0$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

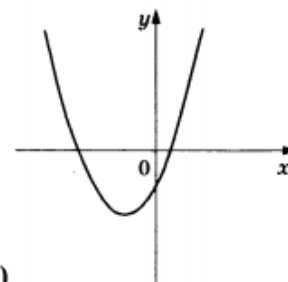
5.

На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов a и c .

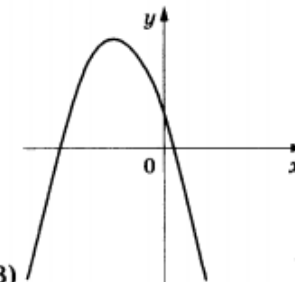
ГРАФИКИ



A)



Б)



В)

КОЭФФИЦИЕНТЫ

- 1) $a > 0, c < 0$ 2) $a < 0, c > 0$ 3) $a > 0, c > 0$

Ответ:

А	Б	В
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6.

Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии:

125; -100; 80; ...

Найдите её пятый член.

7.

Найдите значение выражения

$$\frac{8a}{c} - \frac{64a^2 + c^2}{8ac} + \frac{c - 64a}{8a}$$

при $a = 17, c = 60$.

8.

Укажите решение неравенства

$$8x - 3(3x + 8) \geq 9.$$

1) $[15; +\infty)$

3) $(-\infty; 15]$

2) $(-\infty; -33]$

4) $[-33; +\infty)$

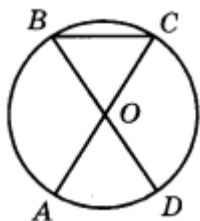
Модуль «Геометрия»

9.

В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны соответственно 16 и 20. Найдите другой катет этого треугольника.

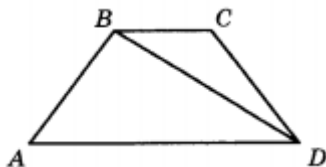
10.

В окружности с центром O отрезки AC и BD — диаметры. Угол AOD равен 44° . Найдите угол ACB . Ответ дайте в градусах.



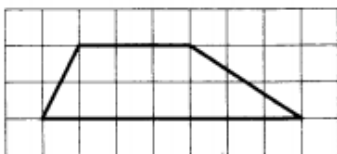
11.

В трапеции $ABCD$ известно, что $AB = CD$, $\angle BDA = 22^\circ$ и $\angle BDC = 45^\circ$. Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.



12.

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите её площадь.



13.

13. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
- 2) Две окружности пересекаются, если радиус одной окружности больше радиуса другой окружности.
- 3) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.

Модуль «Реальная математика»

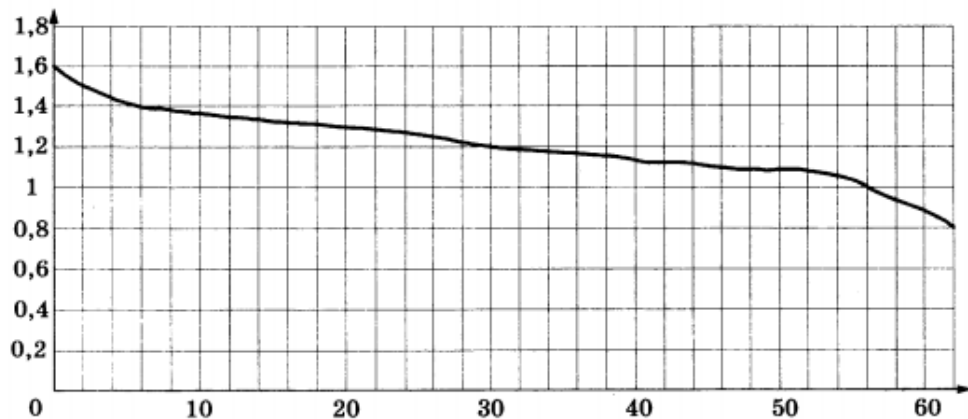
14.

Расстояние от Урана до Солнца равно 2871,2 млн км. В каком случае записана эта же величина?

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) $2,8712 \cdot 10^9$ км | 3) $2,8712 \cdot 10^7$ км |
| 2) $2,8712 \cdot 10^8$ км | 4) $2,8712 \cdot 10^6$ км |

15.

При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по рисунку, какое напряжение будет в цепи через 30 часов работы фонарика. Ответ дайте в вольтах.

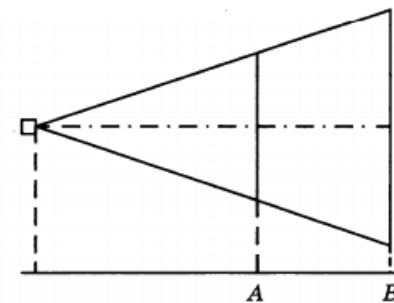


16.

Поступивший в продажу в феврале мобильный телефон стоил 2800 рублей. В сентябре он стал стоить 2520 рублей. На сколько процентов снизилась цена на мобильный телефон в период с февраля по сентябрь?

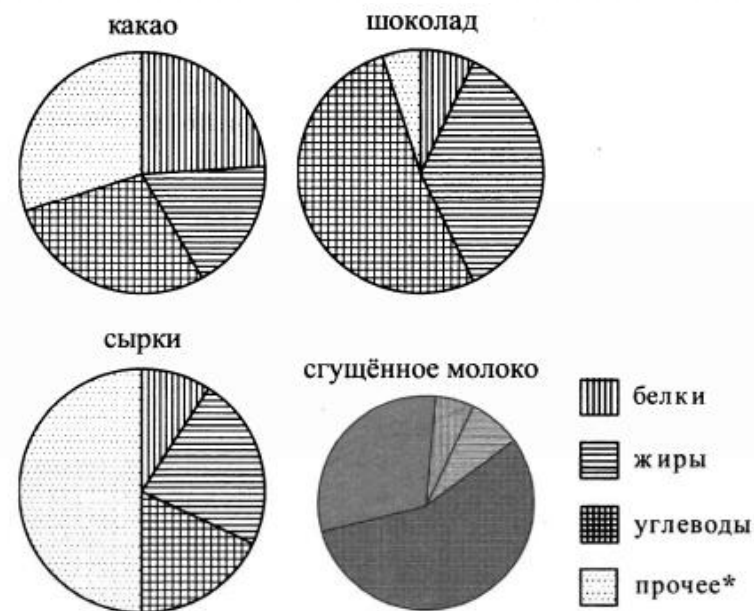
17.

Проектор полностью освещает экран *A* высотой 50 см, расположенный на расстоянии 200 см от проектора. На каком наименьшем расстоянии (в сантиметрах) от проектора нужно расположить экран *B* высотой 400 см, чтобы он был полностью освещён, если настройки проектора остаются неизменными?



18.

На диаграмме показано содержание питательных веществ в какао, молочном шоколаде, творожных сырках и сгущённом молоке. Определите по диаграмме, в каких продуктах суммарное содержание жиров и углеводов превышает 50%.



*к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

- | | |
|------------|---------------------|
| 1) какао | 3) сырки |
| 2) шоколад | 4) сгущённое молоко |

19.

Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,26. Покупатель в магазине выбирает одну шариковую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

20.

Центростремительное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) вычисляется по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость (в с^{-1}), а R — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите радиус R (в метрах), если угловая скорость равна 5 с^{-1} , а центростремительное ускорение равно 35 м/с^2 .

Часть 2.

Модуль «Алгебра»

21.

21. Решите уравнение $x^4 = (x-20)^2$.

22.

Первая труба пропускает на 15 литров воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объёмом 100 литров она заполняет на 6 минут дольше, чем вторая труба?

23.

Постройте график функции

$$y = \frac{(x^2 + 1)(x + 2)}{-2 - x}.$$

Определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

24.

Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции $ABCD$ пересекаются в точке F . Найдите AB , если $AF = 24$, $BF = 32$.

25.

Высоты AA_1 и CC_1 остроугольного треугольника ABC пересекаются в точке E . Докажите, что углы CC_1A_1 и CAA_1 равны.

26.

В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 208. Найдите стороны треугольника ABC .