

Вариант к 4 февраля.

Часть 1.

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $\frac{1}{\frac{1}{35} - \frac{1}{60}}$.

2. На координатной прямой отмечено число a .



Какое из утверждений относительно этого числа является верным?

- 1) $4 - a > 0$ 2) $6 - a < 0$ 3) $a - 6 < 0$ 4) $a - 7 > 0$

3. Какое из данных ниже выражений при любых значениях n равно произведению $144 \cdot 12^n$?

- 1) 12^{2n} 2) 12^{n+1} 3) 144^n 4) 12^{n+2}

4. Решите уравнение $(5x+2)(-x-4)=0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

5. Установите соответствие между функциями и их графиками.

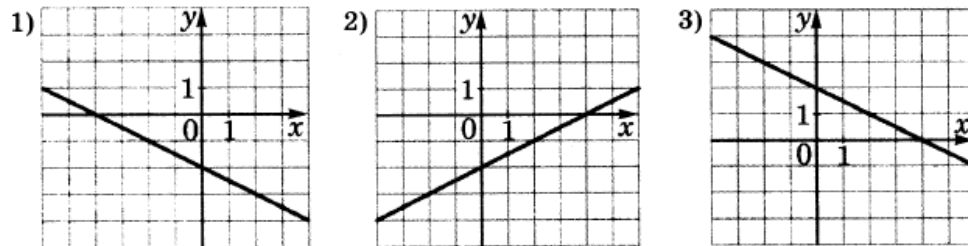
ФУНКЦИИ

А) $y = 0,5x - 2$

Б) $y = -0,5x - 2$

В) $y = -0,5x + 2$

ГРАФИКИ



Ответ:

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

6. Дана арифметическая прогрессия (a_n) , разность которой равна 0,6, $a_1 = 6,2$. Найдите сумму первых 13 её членов.

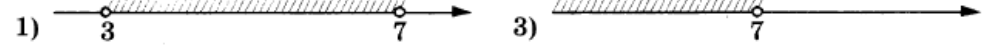
7. Найдите значение выражения

$$\frac{6a}{7c} - \frac{36a^2 + 49c^2}{42ac} + \frac{7c - 36a}{6a}$$

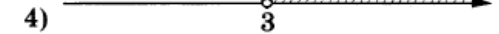
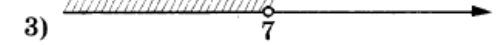
при $a = 77, c = 69$.

8. Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} -35 + 5x < 0, \\ 6 - 3x < -3. \end{cases}$$



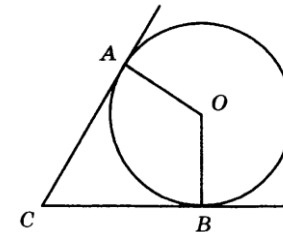
2) нет решений



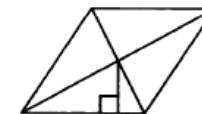
Модуль «Геометрия»

9. В треугольнике ABC известно, что $AB = BC$, $\angle ABC = 102^\circ$. Найдите $\angle BCA$. Ответ дайте в градусах.

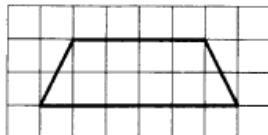
10. В угол C величиной 72° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках A и B , точка O — центр окружности. Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



11. Сторона ромба равна 8, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 2. Найдите площадь ромба.



12. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.



13. Какие из следующих утверждений верны?

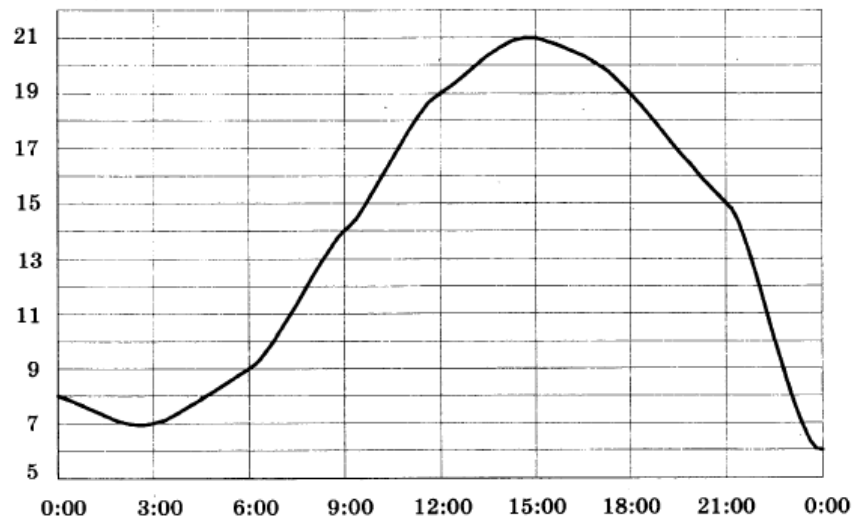
- 1) Через заданную точку плоскости можно провести единственную прямую.
- 2) Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам.
- 3) Внешний угол треугольника больше не смежного с ним внутреннего угла.

Модуль «Реальная математика»

14. Расстояние от Юпитера до Солнца равно 778,1 млн км. В каком случае записана эта же величина?

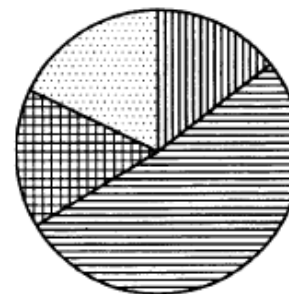
- 1) $7,781 \cdot 10^9$ км
- 2) $7,781 \cdot 10^8$ км
- 3) $7,781 \cdot 10^7$ км
- 4) $7,781 \cdot 10^6$ км



15. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Найдите наименьшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.



16. Для приготовления фарша взяли говядину и свинину в отношении $22 : 3$. Сколько процентов фарша составляет говядина?
17. Колесо имеет 40 спиц. Углы между соседними спицами равны. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.
18. На диаграмме показан возрастной состав населения Австрии. Определите по диаграмме, население какого возраста составляет более 40% от всего населения.

Австрия



-  0–14 лет
-  15–50 лет
-  51–64 года
-  65 лет и более

- 1) 0–14 лет
- 2) 15–50 лет
- 3) 51–64 года
- 4) 65 лет и более

19. Родительский комитет закупил 25 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 22 с машинами и 3 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 25 детьми, среди которых есть Коля. Найдите вероятность того, что Коле достанется пазл с машиной.

20. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8t_C + 32$, где t_C — температура в градусах Цельсия, t_F — температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует -85° по шкале Цельсия?

Часть 2.

Модуль «Алгебра»

21. Решите уравнение $x^4 = (2x - 15)^2$.

22. Свежие фрукты содержат 93% воды, а высушенные — 16%. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 21 кг высушенных фруктов?

23. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 + 6x + 9, & \text{если } x \geq -5, \\ -\frac{20}{x}, & \text{если } x < -5, \end{cases}$$

и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком одну или две общие точки.

Модуль «Геометрия»

24. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN , если $MN = 16$, $AC = 20$, $NC = 15$.

25. Биссектрисы углов C и D трапеции $ABCD$ пересекаются в точке P , лежащей на стороне AB . Докажите, что точка P равноудалена от прямых BC , CD и AD .

26. Четырёхугольник $ABCD$ со сторонами $AB = 34$ и $CD = 22$ вписан в окружность. Диагонали AC и BD пересекаются в точке K , причём $\angle AKB = 60^\circ$. Найдите радиус окружности, описанной около этого четырёхугольника.