

1. Найдите значение выражения $\frac{1,6}{2 - \frac{2}{9}}$.

Ответ: _____.

2. Известно, что $m > n$. Укажите верное неравенство.

- 1) $\frac{m}{n} < 1$ 2) $\frac{m-n}{n} < 0$ 3) $\frac{m}{n} > 1$ 4) $m - n > -5$

Ответ:

3. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{9 \cdot 48 \cdot 7}}{\sqrt{270}}$.

- 1) $\frac{92\sqrt{5}}{5}$ 2) $\frac{2\sqrt{70}}{5}$ 3) $\frac{4\sqrt{70}}{5}$ 4) $\frac{6\sqrt{35}}{5}$

Ответ:

4. Решите уравнение $8x - \frac{x}{3} = 46$.

5. На рисунке 1 изображены графики функции $y = ax^2 + bx + c$. $D = b^2 - 4ac$. Установите соответствие между графиком и верным для него утверждением.

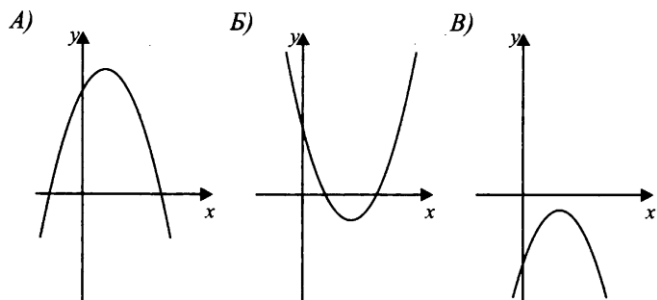


Рис. 1

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

В таблице под каждой буквой, соответствующей графику, впишите номер формулы, которая ему соответствует.

Ответ:

А	Б	В

6. Найдите количество отрицательных членов числовой последовательности, заданной формулой $a_n = 1 - \frac{104}{6n - 5}$.

7. Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b+c}\right) : \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b+c}\right)$ при $a = 0,01$; $b = 8,21$; $c = 1,78$.

8. Решите неравенство $13(7 - 2x) - 4x \leq 1$.

- 1) $[3; +\infty)$ 2) $(-\infty; -3]$ 3) $(-\infty; 3]$ 4) $[-3; +\infty)$

9. Треугольник ABC вписан в окружность. DA — касательная (см. рис. 2). $\angle C = 72^\circ$, $\angle B = 91^\circ$. Найдите угол ADC . Ответ дайте в градусах.

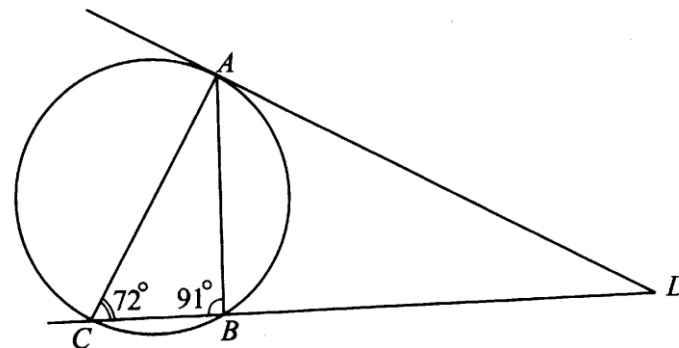


Рис. 2

10. Сторона ромба равна 20, а острый угол равен 60° . Найдите длину меньшей диагонали ромба.

11. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке 3.

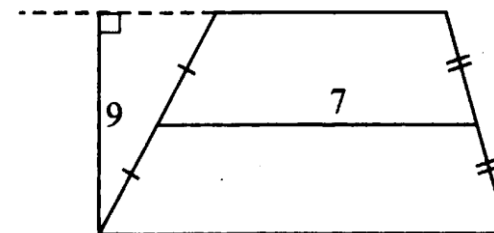


Рис. 3

12. Здание обнесено забором прямоугольной формы (см. рис. 4). Найдите длину забора.

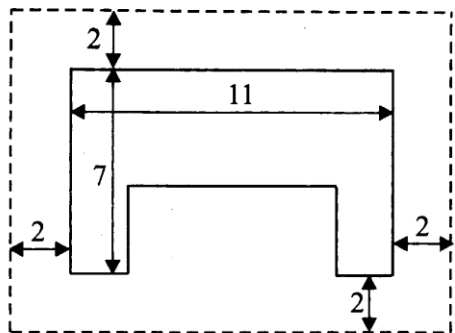


Рис. 4

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Диагонали ромба делят его на четыре равных треугольника.
2. Площадь параллелограмма равна произведению его диагоналей.
3. Медиана делит треугольник на два равновеликих треугольника.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

14. На графиках (см. рис. 5) показано количество покупателей двух продуктовых магазинов в зависимости от времени. Какое наибольшее число покупателей было в обоих магазинах в сумме?

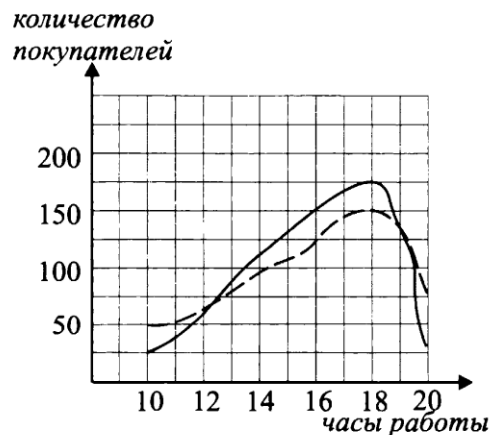


Рис. 5

15. Площадь поверхности Солнца приближённо равна $6,09 \cdot 10^{18} \text{ м}^2$. Выразите площадь поверхности Солнца в квадратных километрах.

- 1) $6,09 \cdot 10^{14} \text{ км}^2$
- 2) $6,09 \cdot 10^{15} \text{ км}^2$
- 3) $6,09 \cdot 10^{12} \text{ км}^2$
- 4) $6,09 \cdot 10^{17} \text{ км}^2$

Ответ:

16. Из 700 докторов медицинского центра 43% составляют врачи высшей категории. Сколько врачей высшей категории работают в медицинском центре?

Ответ: _____.

17. Лестничный марш соединяет точки A и B, расстояние между которыми равно 4 м. Сколько ступеней на лестничном марше, если угол наклона лестницы равен 30° , высота ступени равна 20 см (см. рис. 6)?

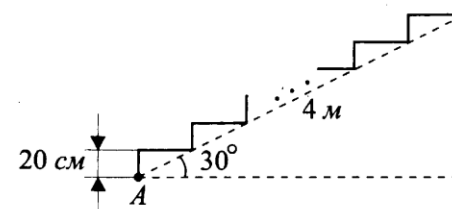


Рис. 6

Ответ: _____.

18. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) Длительность сеанса кинофильма	1) 5 дней
Б) Время от посадки до прорастания семян арбуза	2) 120 мин
В) Продолжительность падения монеты с 5 этажа	3) 40 суток
Г) Продолжительность полярной ночи в Мурманске	4) 2 с

Ответ:

А	Б	В	Г

19. Оля выбирает двузначное число случайным образом. Вероятность какого события больше: выбранное число делится на 10 или выбранное число делится на 12? В ответе запишите большую вероятность.

20. Из заданных последовательностей выберите арифметическую прогрессию. В ответе запишите разность этой арифметической прогрессии.

$(a_n): a_n - a_{n+1} = 4$

$(b_n): 4, 5, 7, 10, \dots$

$(c_n): 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$

Ответ: _____.

Часть 2

Задания этой части выполняйте с записью решения.

Модуль «Алгебра»

21. Решите уравнение $x^4 + x^2 + 2x = 0$.

22. Первые 300 км автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, следующие 315 км со скоростью 90 км/ч и последние 120 км со скоростью 80 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

23. Постройте график функции $y = |4 - (x - 2)^2| - 1$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия»

24. $ABCD$ — прямоугольная трапеция с прямым углом A и меньшим основанием $BC = 1$. Окружность с центром в точке O касается прямой BC в точке C и проходит через точки A и D , $\angle AOD = 120^\circ$. Найдите длину стороны AB , если известно, что она больше радиуса этой окружности.

25. В четырёхугольнике $ABCD$ биссектриса угла A перпендикулярна биссектрисе угла B . Биссектриса угла A пересекает сторону BC в точке M , а биссектриса угла B сторону AD в точке N . Докажите, что $ABMN$ — ромб.

26. Найдите площадь четырёхугольника $ABCD$ (см. рис. 7), вершины которого заданы своими координатами: $A(2; 2)$, $B(3; 5)$, $C(6; 6)$, $D(5; 3)$.

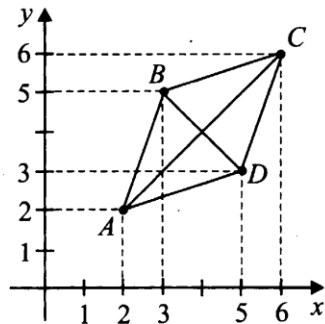


Рис. 7