

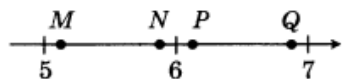
Часть 1.

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения

$$3 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-3} + 4 \cdot 10^{-4}.$$

2. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу  $\sqrt{38}$ . Какая это точка?



- 1) M                      2) N                      3) P                      4) Q

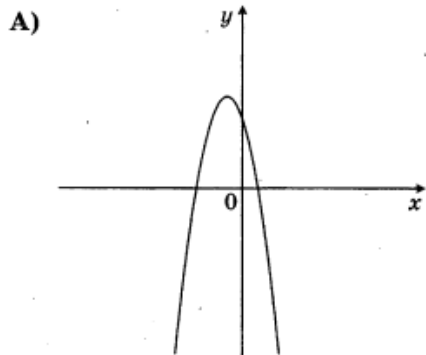
3. Какое из следующих выражений равно  $81 \cdot 3^n$ ?

- 1)  $81^n$                       2)  $243^n$                       3)  $3^{4n}$                       4)  $3^{n+4}$

4. Решите уравнение  $3x^2 - x - 85 = -11x^2$ .

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

ГРАФИКИ



КОЭФФИЦИЕНТЫ

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

Б)

В)

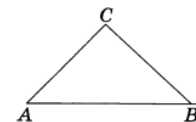
Ответ:

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

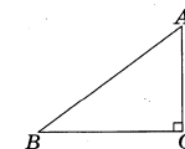
6. Дана арифметическая прогрессия: 34; 28; 22; .... Найдите первый отрицательный член этой прогрессии.
7. Найдите значение выражения  $\left(\frac{a+7b}{a^2-7ab} - \frac{1}{a}\right) : \frac{b}{7b-a}$  при  $a = -4, b = \sqrt{7} + 3$ .
8. Решите неравенство  $\frac{x+5}{x-10} \geq 0$ .
- 1)  $(-\infty; -5] \cup [10; +\infty)$                       3)  $(-\infty; -5] \cup (10; +\infty)$   
 2)  $(-\infty; -5) \cup [10; +\infty)$                       4)  $(-\infty; -5]$

Модуль «Геометрия»

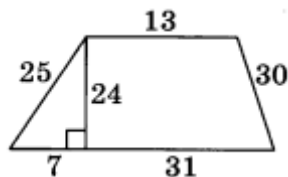
9. В треугольнике  $ABC$  стороны  $AC$  и  $BC$  равны, угол  $C$  равен  $98^\circ$ . Найдите внешний угол при вершине  $B$ . Ответ дайте в градусах.



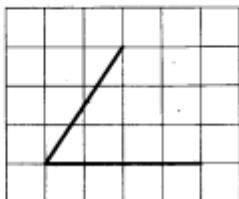
10. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ, AC = 3, BC = 4$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



11. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



12. На клетчатой бумаге изображён угол. Найдите его тангенс.



13. Какое из следующих утверждений верно?

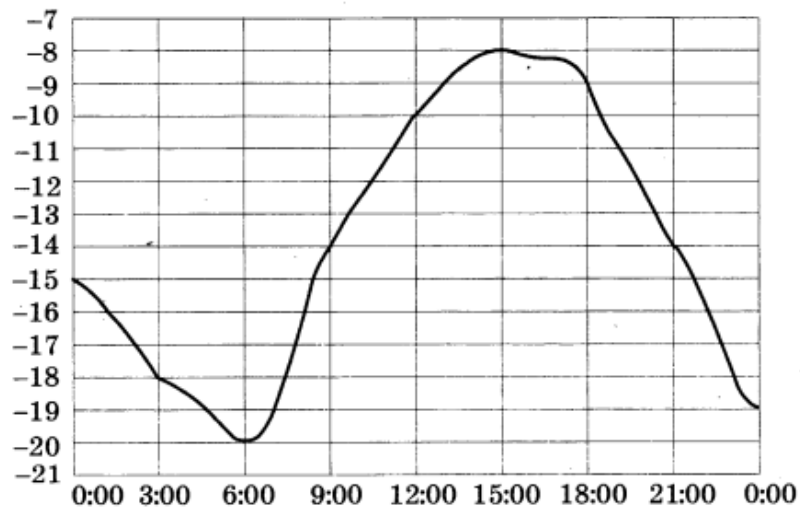
- 1) Центр описанной около треугольника окружности всегда лежит внутри этого треугольника.
- 2) Основания равнобедренной трапеции равны.
- 3) Все высоты равностороннего треугольника равны.

### Модуль «Реальная математика»

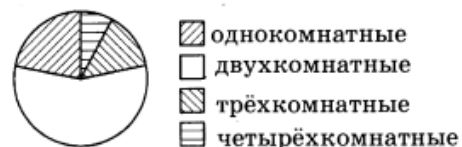
14. Площадь территории США составляет  $9,6 \cdot 10^6$  км<sup>2</sup>, а Дании —  $4,3 \cdot 10^4$  км<sup>2</sup>. Во сколько раз площадь территории США больше площади территории Дании?

- 1) примерно в 2,2 раза
- 2) примерно в 22 раза
- 3) примерно в 220 раз
- 4) примерно в 45 раз

15. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Сколько часов температура превышала  $-14$  °C?



16. Клубника стоит 180 рублей за килограмм, а черешня — 150 рублей за килограмм. На сколько процентов клубника дороже черешни?
17. Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 5 м и 6 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 10 см и 40 см. Сколько потребуется таких дощечек?
18. В доме располагаются однокомнатные, двухкомнатные, трёхкомнатные и четырёхкомнатные квартиры. Данные о количестве квартир представлены на круговой диаграмме.



Какое утверждение относительно квартир в этом доме **неверно**, если всего в доме 180 квартир?

- 1) Больше половины квартир двухкомнатные.
- 2) Однокомнатных квартир менее четверти.
- 3) Четверть всех квартир — трёхкомнатные.
- 4) Однокомнатных, двухкомнатных, трёхкомнатных квартир всего более 165.

19. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 3 чёрных, 3 жёлтых и 14 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.
20. Мощность постоянного тока (в ваттах) можно вычислить по формуле  $P = \frac{U^2}{R}$ , где  $U$  — напряжение (в вольтах), а  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление  $R$  (в омах), если  $U = 12$  В, а  $P = 60$  Вт.