

Часть 1
Модуль «Алгебра»

1 Выполните действия: $\frac{3}{14} : 1\frac{5}{7} \cdot \frac{16}{17}$.

- 1) $\frac{10}{17}$ 2) $\frac{6}{17}$ 3) $\frac{2}{17}$ 4) $\frac{1}{17}$

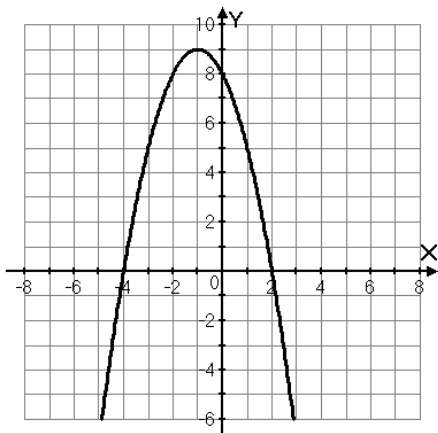
2 Найдите значение выражения $1,8a - 0,9a + a - 0,1a$ при $a = 20$.

3 Найдите значение числового выражения $\frac{\sqrt{35} \cdot \sqrt{15}}{2\sqrt{21}}$.

4 Решите неравенство: $x^2 - 3x \leq 0$.

- 1) $(0; 3)$ 2) $(-\infty; 0] \cup [3; +\infty)$ 3) $[0; 3]$ 4) $(-\infty; 0]$

5 На рисунке изображен график квадратичной функции. Какая из перечисленных формул задает эту функцию?

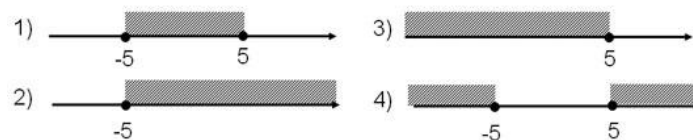


- 1) $y = -x^2 - 2x + 8$
2) $y = x^2 - 2x - 9$
3) $y = -x^2 + 2x + 8$
4) $y = x^2 - 2x - 8$

6 Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии $\dots; 15; x; 1; -6; \dots$. Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x .

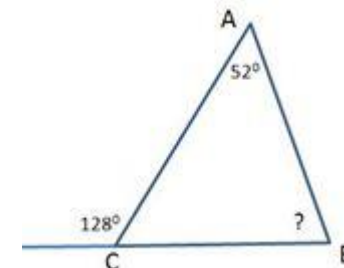
7 Упростите выражение: $\frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} : \frac{c}{c^2-4} - \frac{4c}{c+2}$.

8 На каком рисунке изображено множество решений неравенства $25 - x^2 \geq 0$?



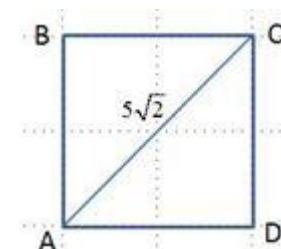
Модуль «Геометрия»

9 В треугольнике ABC найдите градусную меру угла B.

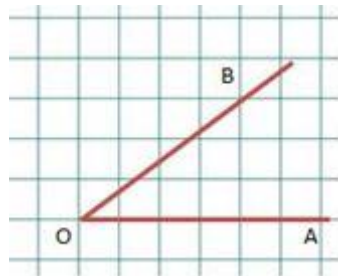


10 Около прямоугольника ABCD описана окружность, радиусом 6,5 см. Найдите периметр прямоугольника, если одна из его сторон равна 5 см.

11 В квадрате ABCD, изображенном на рисунке, диагональ $AC = 5\sqrt{2}$. Найдите площадь квадрата.



- 12 Найдите косинус угла АОВ, изображенного на рисунке.



- 13 Укажите номера **неверных** утверждений. Если их несколько, то записывайте их в порядке возрастания.

- 1) Если треугольник равносторонний, то длина любой его высоты равна длине любой его биссектрисы.
- 2) Биссектрисы вертикальных углов дополняют друг друга до прямой.
- 3) Если сумма двух сторон и периметр одного треугольника соответственно равны сумме двух сторон и периметру другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 4) Существует равнобедренный треугольник, в котором основание равно 6 см, а периметр 11 см.

Модуль «Реальная математика»

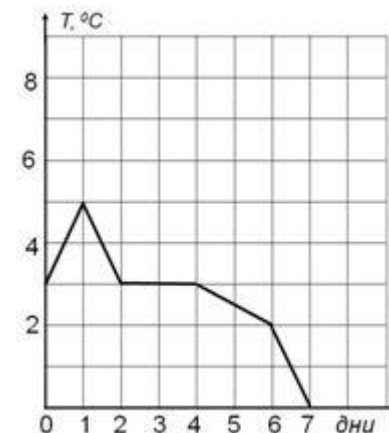
- 14 В таблице приведены нормативы по прыжкам в длину с места для 9 класса.

	Мальчики			Девочки		
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Длина, м	2,1	2,0	1,8	1,8	1,7	1,55

Какую отметку получит Светлана, сделавшая три попытки прыжка в длину с места: 175 см, 154 см 169 см, если в зачет идет лучший результат?

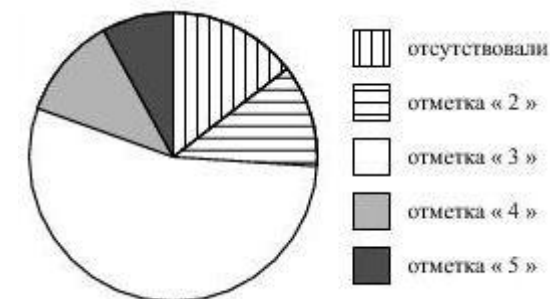
- 1) Отметка «5»
- 2) Отметка «4»
- 3) Отметка «3»
- 4) Норматив не выполнен

- 15 На рисунке изображен график изменения температуры в течение недели. По горизонтали отложено время (дни недели), по вертикали – температура в градусах.



На сколько градусов понизилась температура с первого по седьмой день недели?

- 16 Шоколадка стоит 20 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну в подарок). Сколько шоколадок можно получить на 310 рублей в воскресенье?
- 17 Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 12 км/ч и 16 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 4 часа?
- 18 Завуч школы подвёл итоги контрольной работы по математике в 9-х классах.



Сколько примерно учащихся получили положительную оценку «3», «4» или «5», если всего в школе 120 девятиклассников.

- 1) более 100 учащихся
- 2) около 70 учащихся
- 3) около 90 учащихся
- 4) менее 60 учащихся

19 Максим с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе двадцать кабинок, из них 4 – синие, 10 – зеленые, остальные – красные. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Максим прокатится в красной кабине.

20 Высота h (в м), на которой через t с окажется тело, брошенное вертикально вверх с начальной скоростью v м/с, можно вычислить по формуле $h = vt - \frac{gt^2}{2}$. На какой высоте (в метрах) окажется за 2 с мяч, подброшенный ногой вертикально вверх, если его начальная скорость равна 26 м/с? Возьмите значение $g = 10$ м/с².

Часть 2
Модуль «Алгебра»

21 Найдите значение выражения

$$\frac{m^2 + mn - 2n^2}{2m^2 - 5mn + 3n^2}, \text{ если известно, что } \frac{m}{n} = \frac{2}{3}.$$

22 Расстояние 420 км первый поезд проходит на 45 мин быстрее второго. Найдите скорость второго поезда (км/ч), если известно, что поезда движатся с постоянными скоростями и первый поезд проходит 240 км за то же время, за которое второй поезд проходит 210 км.

23 Постройте график функции $f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x + 3, & \text{если } x \geq 0 \\ -x^2 + 2x + 3, & \text{если } x < 0. \end{cases}$

Определите, при каких значениях параметра p прямая $y = p$ имеет с графиком три общие точки.

Модуль «Геометрия»

24 Диагонали трапеции ABCD являются биссектрисами ее углов при основании AD. Найдите периметр трапеции (в см), если ее основания равны 12 см и 8 см.

25 В ромбе ABCD из вершины тупого угла В к стороне AD проведена высота ВК и к стороне CD — высота ВР. Докажите равенство треугольников АВК и СВР.

26 В выпуклом четырёхугольнике ABCD точки К, L, М, N — середины сторон АВ, ВС, CD, DA соответственно. Отрезки КМ и LN пересекаются в точке Е. Площади четырёхугольников АКЕН, ВКЕL и DNEM равны соответственно 6, 6 и 12. Найдите отрезок CD, если $AB = 0,5$.