

## Вариант 1 из 001

### Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения  $0,02 \cdot 20 \cdot 20\,000$ .
2. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой (рис. 1), соответствует числу  $\sqrt{15}$ . Какая это точка?

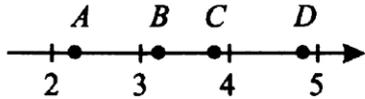


Рис. 1.

- 1) A                      2) B                      3) C                      4) D
3. Найдите значение выражения  $\frac{54}{(3\sqrt{3})^2}$ .
  4. Решите уравнение  $5x + 8 = 0$ .
  5. Установите соответствие между графиками функций (см. рис. 2) и формулами, которые их задают.

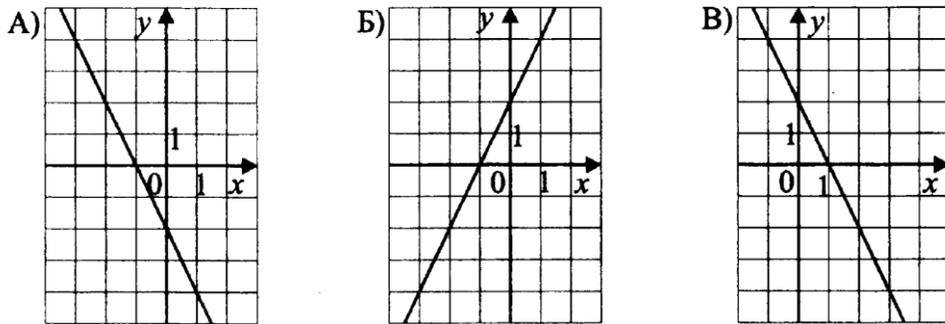


Рис. 2.

- 1)  $y = -2x + 2$                       2)  $y = 2x - 2$   
 3)  $y = 2x + 2$                       4)  $y = -2x - 2$
6. Последовательность  $(c_n)$  задана условиями:  $c_1 = -5$ ,  $c_{n+1} = c_n - 2$ . Найдите  $c_5$ .
  7. Найдите значение выражения  $(a + 4)^2 + 2a(3a - 4)$  при  $a = \sqrt{3}$ .
  8. Решите неравенство  $7x - 3(x - 8) \leq -5$ .
- 1)  $(-\infty; -7,25]$                       2)  $(-\infty; -4,75]$   
 3)  $[-7,25; +\infty)$                       4)  $[-4,75; +\infty)$

### Модуль «Геометрия»

9. У треугольника со сторонами 42 и 14 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведённая к первой стороне, равна 1. Чему равна высота, проведённая ко второй стороне (см. рис. 3)?

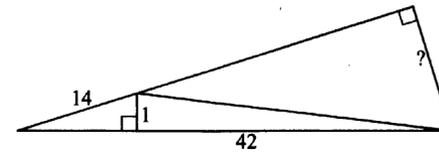


Рис. 3.

10. Радиус окружности равен 25, а расстояние от центра окружности до хорды равно 15 (см. рис. 4). Найдите длину хорды.

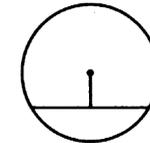
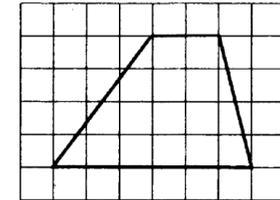


Рис. 4.

11. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $144^\circ$ . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.
12. Найдите площадь трапеции, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  см (см. рис. 5). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



13. Какие из следующих утверждений верны?

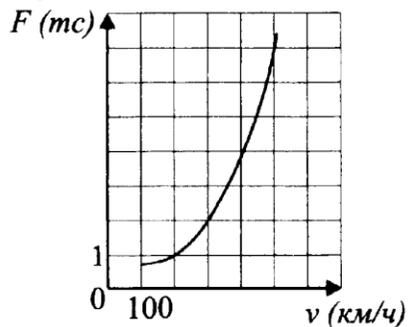
- 1) Если две стороны одного треугольника соответственно пропорциональны двум сторонам другого, а углы, заключённые между ними, равны, то треугольники подобны.
- 2) Сумма углов треугольника равна  $360^\circ$ .
- 3) Биссектриса равнобедренного треугольника, проведённая из его вершины к основанию, является его медианой.

### Модуль «Реальная математика»

14. Расстояние от Меркурия до Солнца равно 57,90 млн км. Как эта величина записывается в стандартном виде?

- 1)  $579 \cdot 10^5$  км                      2)  $0,579 \cdot 10^8$  км  
 3)  $5,79 \cdot 10^7$  км                      4)  $57,9 \cdot 10^6$  км

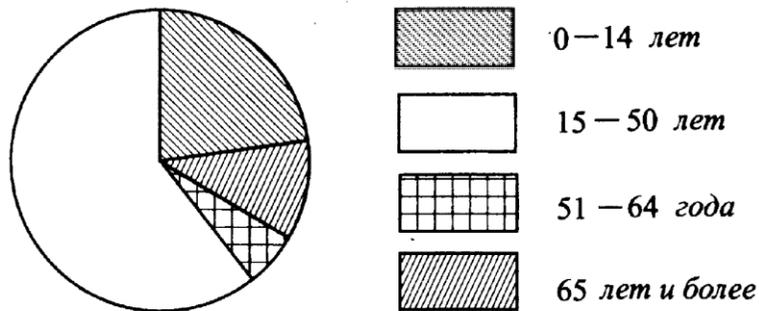
15. Когда самолёт находится в горизонтальном полёте, подъёмная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке 6 изображена эта зависимость для некоторого самолёта. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат — сила (в тоннах силы). Определите по рисунку, чему равна подъёмная сила (в тоннах силы) при скорости 300 км/ч.



16. Вес ящика с яблоками, завезённого в магазин, равен 24 кг. Вес ящика с бананами составляет 75% веса ящика с яблоками. Сколько килограммов весит ящик с бананами?

17. Длина земельного участка прямоугольной формы равна 320 м, ширина участка равна 250 м. Найдите площадь этого участка в гектарах.

18. На диаграмме показан возрастной состав населения республики N (см. рис. 7). Определите по диаграмме, население какого возраста составляет более 50% от всего населения республики.



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

19. На экзамене по математике 35 билетов, Андрей выучил 14 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

20. Расстояние  $s$  (в метрах) до места удара молнии можно приближённо вычислить по формуле  $s = 330t$ , где  $t$  — количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если  $t = 5$ . Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.

**Задания этой части выполняйте с записью решения.**

### Модуль «Алгебра»

21. Сократите дробь  $\frac{50^{n+3}}{5^{2n+5} \cdot 2^{n-2}}$ .

22. Смешали некоторое количество 13%-ного раствора некоторого вещества с таким же количеством 43%-ного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

23. Постройте график функции  $y = \frac{(x+3)(x^2+9x+14)}{x+2}$  и определите,

при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

### Модуль «Геометрия»

24. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с прямым углом  $C$  известны катеты  $AC = 12$  и  $BC = 8$ . Найдите медиану  $BM$  этого треугольника.

25. Основания  $LM$  и  $KN$  трапеции  $KLMN$  равны соответственно 12 и 27,  $LN = 18$ . Докажите, что треугольники  $LMN$  и  $KNL$  подобны.

26. В выпуклом четырёхугольнике  $ABCD$  диагональ  $AC$  является биссектрисой угла  $DAB$  и пересекает диагональ  $BD$  в точке  $K$ . Найдите  $BC$ , если известно, что  $AK = 9$ ,  $KC = 3$  и около четырёхугольника  $ABCD$  можно описать окружность.