

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?

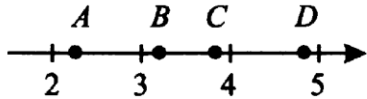


Рис. 1.

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

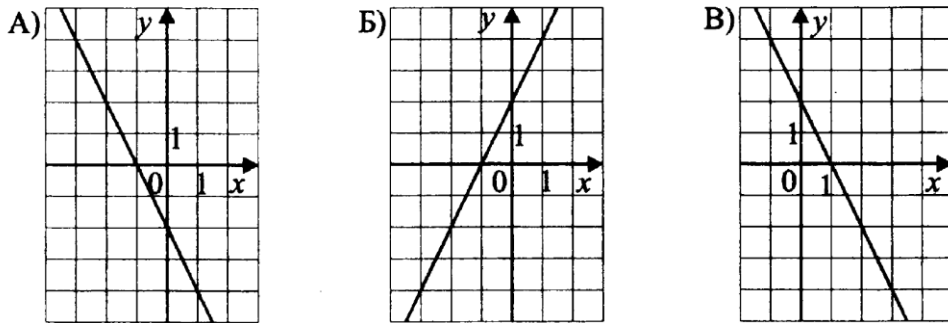


Рис. 2.

- 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)?

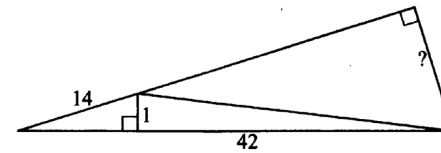


Рис. 3.

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

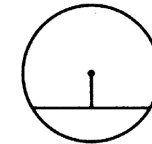
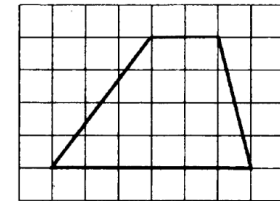


Рис. 4.

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



13. Какие из следующих утверждений верны?

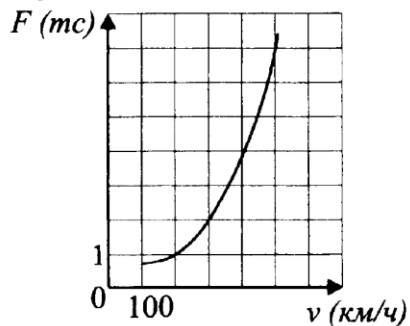
- 1) Если две стороны одного треугольника соответственно пропорциональны двум сторонам другого, а углы, заключённые между ними, равны, то треугольники подобны.
- 2) Сумма углов треугольника равна 360° .
- 3) Биссектриса равнобедренного треугольника, проведённая из его вершины к основанию, является его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

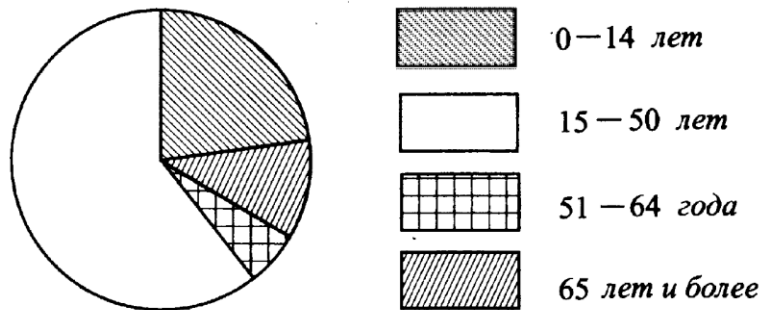
15. Когда самолёт находится в горизонтальном полёте, подъёмная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке 6 изображена эта зависимость для некоторого самолёта. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат — сила (в тоннах силы). Определите по рисунку,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