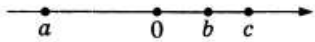
Часть 1

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $\dfrac{4,8 \cdot 3,3}{7,2}$.

Ответ: _____

2. На числовой прямой отмечены числа a, b, c.



Укажите номер верного утверждения.

1) $b - a < 0$
2) $ab > 0$
3) $ac < 0$
4) $b + c < 0$

3. Укажите наибольшее из чисел:

1) 6
2) $4\sqrt{2}$
3) $\sqrt{29}$
4) $5\sqrt{2}$

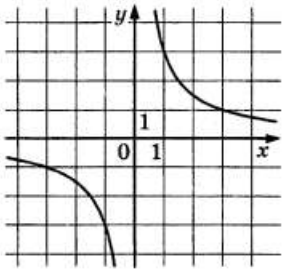
4. Найдите корни уравнения

$$4x^2 + 6x - 2 = (x-1)^2.$$

Ответ: _____

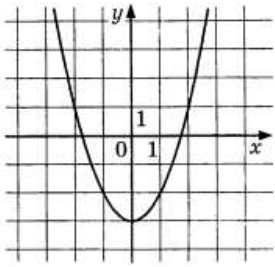
5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

А)

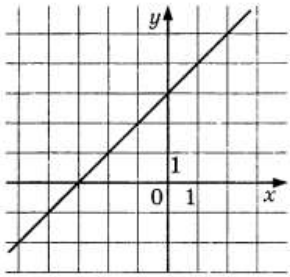


1) $y = \dfrac{3}{x}$
2) $y = 3x$
3) $y = x + 3$
4) $y = x^2 - 3$

Б)



В)



Ответ:

А	Б	В

6. Последовательности (a_n), (b_n), (c_n) заданы формулами n-го члена. Поставьте в соответствие каждой последовательности верное утверждение.

ФОРМУЛА	УТВЕРЖДЕНИЕ
А) $a_n = 4 \cdot 3^n$	1) Последовательность — арифметическая прогрессия
Б) $b_n = 9n + 3$	2) Последовательность — геометрическая прогрессия
В) $c_n = 8n^2 + 3$	3) Последовательность не является ни арифметической, ни геометрической прогрессией

Ответ:

А	Б	В

7. Упростите выражение

$$\left((x+y)^2+(x-y)^2\right):\left(\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\right)$$

и найдите его значение при $x=\sqrt{7}-1$, $y=\sqrt{7}+1$.

Ответ: _____

8. Решите систему неравенств $\begin{cases}8-x>10,\\5-4x\geqslant 2.\end{cases}$

1) $\left[-\frac{3}{4};\ +\infty\right)$ **3)** $(-\infty;\ -2)$

2) $(-\infty;\ -18)$ **4)** $[-1,75;\ +\infty)$

Модуль «Геометрия»

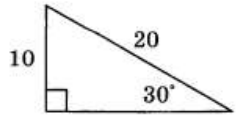
9. Углы A, B и C четырёхугольника $ABCD$ относятся как 7 : 3 : 11. Найдите угол D, если около данного четырёхугольника можно описать окружность. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

10. В треугольнике ABC $AC=BC$, высота CH равна 6, $\cos A=\frac{\sqrt{10}}{10}$. Найдите AB.

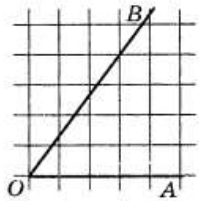
Ответ: _____

11. Найдите площадь прямоугольного треугольника, изображённого на рисунке.



Ответ: _____

12. Найдите косинус угла AOB, изображённого на рисунке.



Ответ: _____

13. Какие из следующих утверждений верны?

1) Сумма смежных углов равна 90°.

2) Через любые две различные точки проходит не более одной прямой.

3) Через любые две различные точки проходит не менее одной прямой.

Ответ: _____

Модуль «Реальная математика»

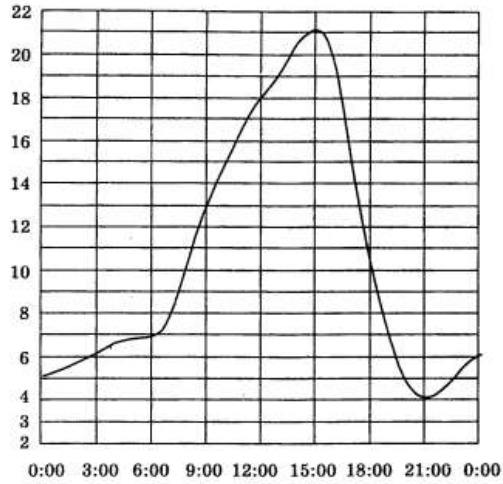
14. В таблице приведён норматив по бегу на 60 метров для учащихся 8 классов.

	Мальчики			Девочки		
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время (секунды)	9,0	9,5	10,0	9,6	10,1	10,8

Какую отметку получит мальчик, пробежавший эту дистанцию за 10,3 секунды?

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

15. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Найдите разность между наибольшим значением температуры и наименьшим.

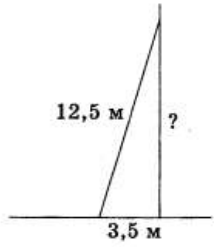


Ответ: _____

16. Городской бюджет составляет 68 млн. руб., а расходы на одну из его статей составили 22,5%. Сколько рублей потрачено на эту статью бюджета?

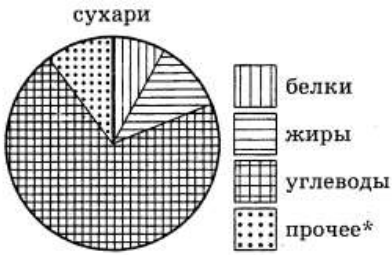
Ответ: _____

17. Лестница длиной 12,5 м приставлена к стене так, что расстояние от её нижнего конца до стены равно 3,5 м. На какой высоте от земли находится верхний конец лестницы?



Ответ: _____

18. На диаграмме показано распределение питательных веществ в сухарях. Определите по диаграмме, содержание каких веществ преобладает.



* — к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества

1) жиры
2) белки
3) углеводы
4) прочее

19. Костя наудачу выбирает двузначное число. Найдите вероятность того, что оно начинается на 2.

Ответ: _____

20. Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное им расстояние s по формуле $s = nl$, где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 70$ см, $n = 1200$? Ответ выразите в километрах.

Ответ: _____

Часть 2

Модуль «Алгебра»

21. Сократите дробь $\dfrac{3^2 \cdot 25^4}{5^{10} \cdot 2^2}$.

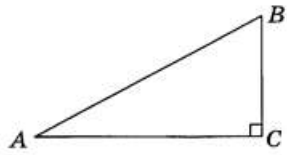
22. Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 45 км. На следующий день он отправился обратно в А со скоростью на 3 км/ч

больше прежней. По дороге он сделал остановку на 45 минут. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А. Ответ дайте в км/ч.

23. Постройте график функции $y = \dfrac{x-1}{x^2-x}$ и определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

24. Один острый угол прямоугольного треугольника на 32° больше другого. Найдите больший острый угол.



25. В прямоугольном треугольнике KLM с прямым углом L проведена высота LP. Докажите, что $LP^2 = KP \cdot MP$.

26. Окружность проходит через середины гипотенузы AB и катета BC прямоугольного треугольника ABC и касается катета AC. В каком отношении точка касания делит катет AC, считая от вершины A?

Ответы.

1. 2,2. **2.** 3. **3.** 4. **4.** $-3; \frac{1}{3}$. **5.** 143. **6.** 213. **7.** 12. **8.** 3. **9.** 150. **10.** 4. **11.** $50\sqrt{3}$. **12.** 0,6. **13.** 23. **14.** 4. **15.** 17. **16.** 15 300 000. **17.** 12. **18.** 3. **19.** $\frac{1}{9}$. **20.** 0,84. **21.** 0,09. **22.** 15. **23.** 1. **24.** 61. **26.** 3:1.