Часть 1

Модуль «Алгебра»

1. Какому из чисел равно произведение $0,2 \cdot 0,00002 \cdot 0,000002$?

1) $2 \cdot 10^{-6}$ **3)** $2 \cdot 10^{-12}$

2) $8 \cdot 10^{-6}$ **4)** $8 \cdot 10^{-12}$

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

Укажите номер верного утверждения.

1) $a + b > 0$ **3)** $ac > 0$

2) $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ **4)** $\frac{1}{b} > \frac{1}{c}$

3. Расположите в порядке убывания числа: $5,5$; $2\sqrt{7}$; $\sqrt{31}$.

1) $2\sqrt{7}$; $\sqrt{31}$; $5,5$

2) $5,5$; $2\sqrt{7}$; $\sqrt{31}$

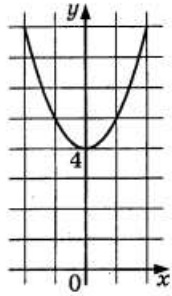
3) $2\sqrt{7}$; $5,5$; $\sqrt{31}$

4) $\sqrt{31}$; $5,5$; $2\sqrt{7}$

4. Найдите корни уравнения $3x^2 - x - 2 = 0$.

Ответ: _____

5. График какой из перечисленных ниже функций изображён на рисунке?



1) $y = x^2 + 4$

2) $y = x^2 + 4x$

3) $y = x^2 - 4x$

4) $y = -x^2 - 4$

6. Геометрическая прогрессия задана условиями $b_1 = 7$, $b_{n+1} = 2b_n$. Найдите сумму первых четырёх её членов.

Ответ: _____

7. Упростите выражение $\left(\frac{x^2+y^2}{2xy}-1\right):\left(\frac{1}{y}-\frac{1}{x}\right)^2$ и найдите его значение при $x = \sqrt{3}-2$, $y = \sqrt{3}+2$.

Ответ: _____

8. Решите систему неравенств $\begin{cases} 5-2x \geqslant -1, \\ 4x-4 \geqslant -2. \end{cases}$

1) $[3;\ +\infty)$
2) $[0,5;\ 3]$
3) $\left[-\frac{2}{3};\ +\infty\right)$
4) $[-1,5;\ -2]$

Модуль «Геометрия»

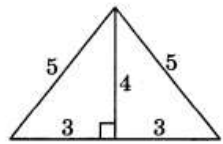
9. AC и BD — диаметры окружности с центром O. Угол ACB равен 34°. Найдите угол AOD. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

10. В треугольнике ABC угол C равен 90°, CH — высота, $AB = 34$, $\operatorname{tg} A = \frac{3}{5}$. Найдите BH.

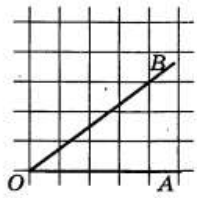
Ответ: _____

11. Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке.



Ответ: _____

12. Найдите тангенс угла AOB, изображённого на рисунке.



Ответ: _____

13. Какие из следующих утверждений верны?

1) В треугольнике ABC, для которого $\angle A = 40°$, $\angle B = 60°$, $\angle C = 80°$, сторона AC наибольшая.
2) Треугольника со сторонами 2, 3, 4 не существует.
3) Треугольника со сторонами 1, 2, 3 не существует.

Ответ: _____

Модуль «Реальная математика»

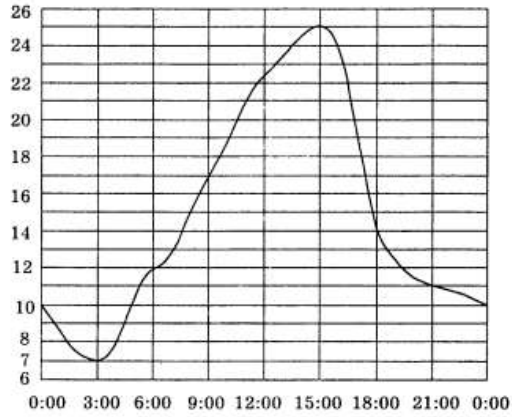
14. В таблице приведён норматив по бегу на 500 метров для учащихся 8 классов.

	Мальчики			Девочки		
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время (минуты и секунды)	2 мин. 5 с.	2 мин. 15 с.	2 мин. 25 с.	2 мин. 15 с.	2 мин. 25 с.	2 мин. 35 с.

Какую отметку получит девочка, пробежавшая эту дистанцию за 2 минуты 8 секунд?

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.

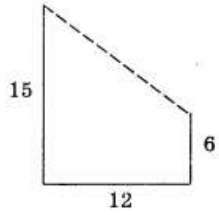


Ответ: _____

16. В городе 95 000 жителей, причём 21% из них — это дети до 15 лет. Сколько примерно человек составляет эта категория жителей? Ответ округлите до тысяч.

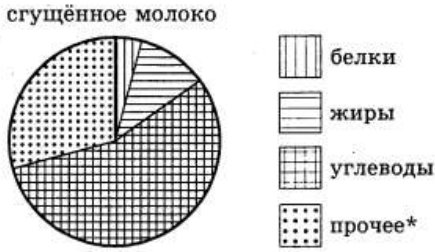
Ответ: _____

17. В 12 м одна от другой растут две сосны. Высота одной 15 м, а другой — 6 м. Найдите расстояние (в метрах) между их верхушками.



Ответ: _____

18. На диаграмме показано распределение питательных веществ в сгущённом молоке. Определите по диаграмме, содержание каких веществ превосходит 50%.



* — к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества

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

19. На экзамене 30 билетов, Ваня не выучил 14. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Ответ: _____

20. Из формулы $y = 2x - 6$ выразите x.

Ответ: _____

Часть 2

Модуль «Алгебра»

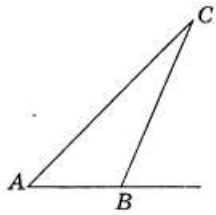
21. Сократите дробь $\frac{6^3 \cdot 9^6}{3^{15}}$.

22. Моторная лодка прошла против течения реки 60 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 45 минут меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

23. Постройте график функции $y = \dfrac{x^3 - 2x^2}{x - 2}$ и определите, при каких значениях b прямая $y = b$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

24. В треугольнике ABC угол C равен 28°. Внешний угол при вершине B равен 68°. Найдите угол A.



25. В треугольнике ABC M — середина AB, N — середина BC. Докажите подобие треугольников MBN и ABC.

26. Через точку D основания AB равнобедренного треугольника ABC проведена прямая CD, пересекающая описанную около треугольника ABC окружность в точке E. Найдите AC, если $CE = 3$ и $DE = DC$.

Ответы.

1. 4. **2.** 2. **3.** 4. **4.** $-\frac{2}{3}$; 1. **5.** 1. **6.** 105. **7.** −0,5. **8.** 2. **9.** 112. **10.** 9. **11.** 12. **12.** 0,75. **13.** 3. **14.** 1. **15.** 18. **16.** 20000. **17.** 15. **18.** 3. **19.** $\frac{8}{15}$. **20.** $x = \frac{y+6}{2}$. **21.** 8. **22.** 18. **23.** 0; 4. **24.** 40. **26.** $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.