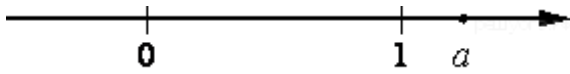


Вариант 1

Модуль «Алгебра»

$$\left(\frac{11}{18} + \frac{2}{9}\right) : \frac{5}{48}$$

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{11}{18} + \frac{2}{9}\right) : \frac{5}{48}$.
2. На координатной прямой отмечено число a .



Найдите наибольшее из чисел a^2, a^3, a^4 .

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) a^2
2) a^3
3) a^4
4) не хватает данных для ответа
3. В каком случае числа расположены в порядке возрастания?

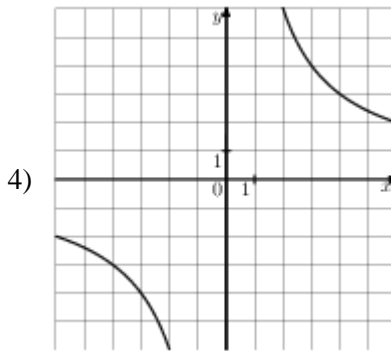
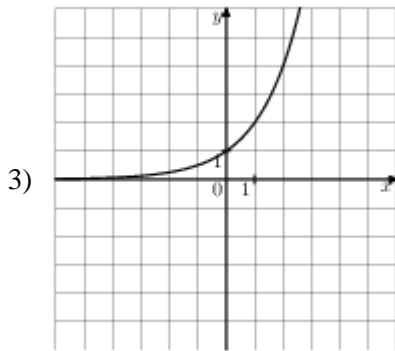
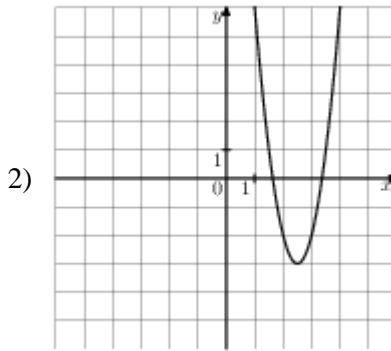
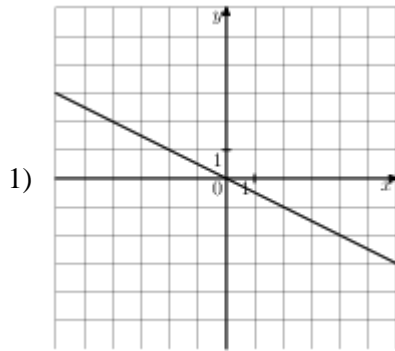
В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) $2\sqrt{3}; 4; 3\sqrt{2}$
2) $2\sqrt{3}; 3\sqrt{2}; 4$
3) $3\sqrt{2}; 4; 2\sqrt{3}$
4) $4; 2\sqrt{3}; 3\sqrt{2}$

4. Найдите корни уравнения $x^2 - 4x - 21 = 0$.

Если корней несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

5. На одном из рисунков изображен график функции $y = \frac{12}{x}$. Укажите номер этого рисунка.

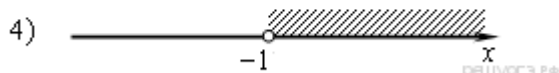
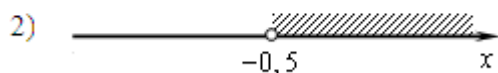
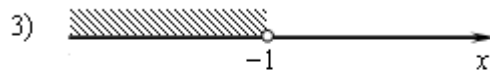
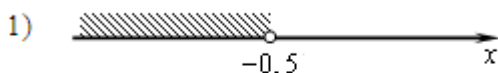


6. В геометрической прогрессии (b_n) известно, что $b_1 = 2, q = -2$. Найти пятый член этой прогрессии.

7. Найдите значение выражения $\frac{9b}{a-b} \cdot \frac{a^2 - ab}{72b}$ при $a = -18$ и $b = 4,6$.

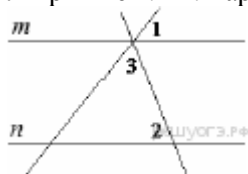
8. Решите неравенство $18 - 5(x + 3) > 1 - 7x$ и определите, на каком рисунке изображено множество его решений.

В ответе укажите номер правильного варианта.

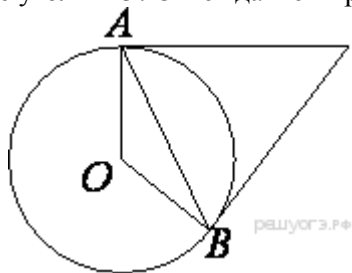


Модуль «Геометрия»

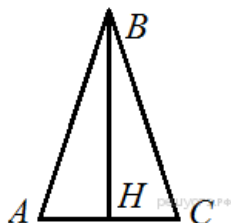
9. Прямые m и n параллельны. Найдите $\angle 3$, если $\angle 1 = 24^\circ$, $\angle 2 = 76^\circ$. Ответ дайте в градусах.



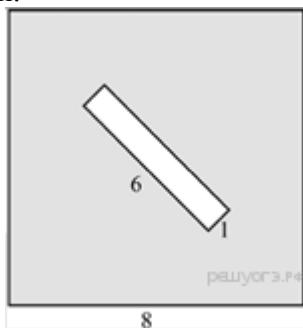
10. Касательные в точках A и B к окружности с центром O пересекаются под углом 24° . Найдите угол ABO . Ответ дайте в градусах.



11. В равнобедренном треугольнике ABC $AB = BC$. Найдите AC , если высота $BH = 8$, $AB = 10$.



12. Из квадрата вырезали прямоугольник (см. рисунок). Найдите площадь получившейся фигуры.



13. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Около всякого треугольника можно описать не более одной окружности.
- 2) В любой треугольник можно вписать не менее одной окружности.
- 3) Центром окружности, описанной около треугольника, является точка пересечения биссектрис.
- 4) Центром окружности, вписанной в треугольник, является точка пересечения серединных перпендикуляров к его сторонам.

Если утверждений несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

Модуль «Реальная математика»

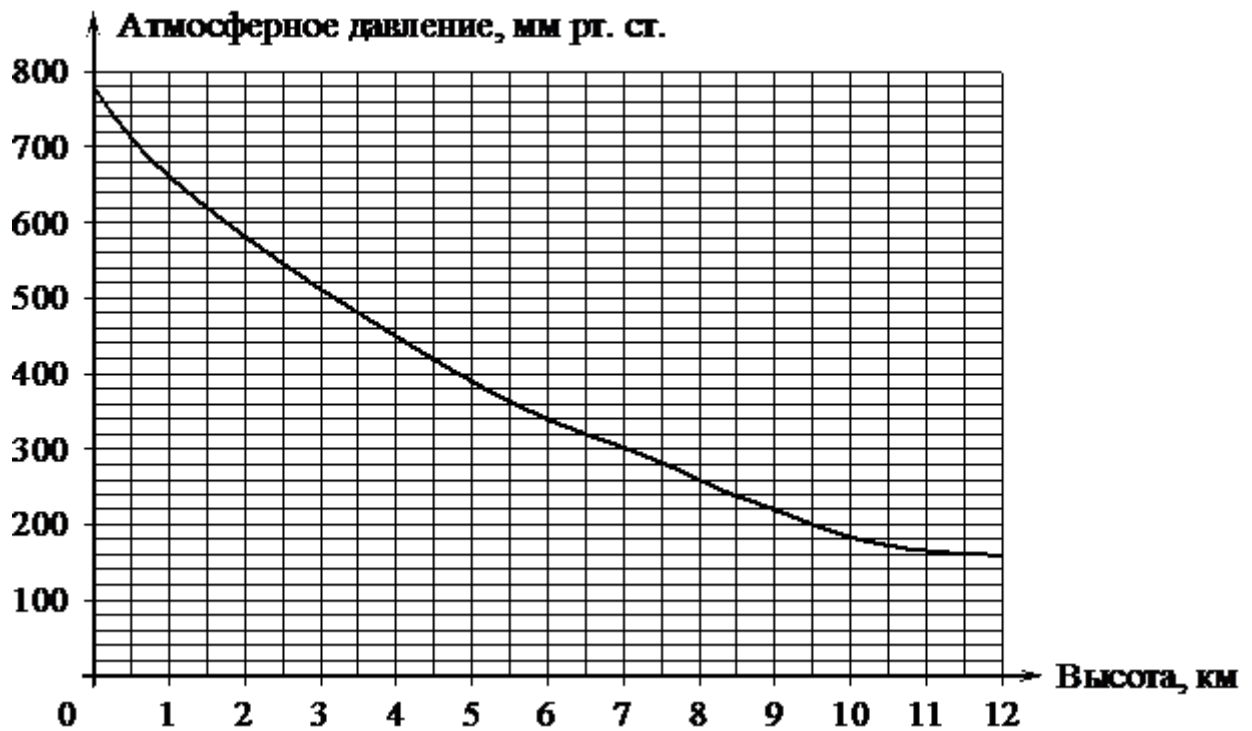
14. В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

Превышение скорости, км/ч	21—40	41—60	61—80	81 и более
Размер штрафа, руб.	500	1000	2000	5000

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 111 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 80 км/ч?

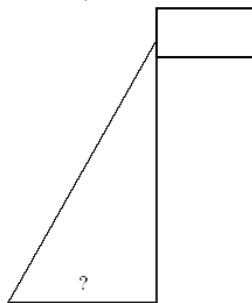
- 1) 500 рублей
- 2) 1000 рублей
- 3) 2000 рублей
- 4) 5000 рублей

15. На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). Определите по графику, на какой высоте атмосферное давление равно 660 мм рт. ст. Ответ дайте в километрах.



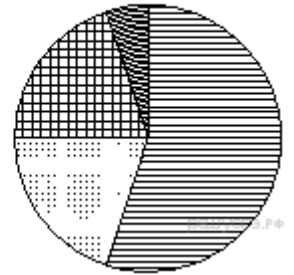
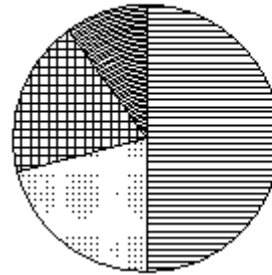
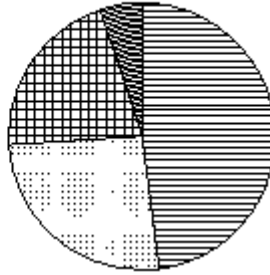
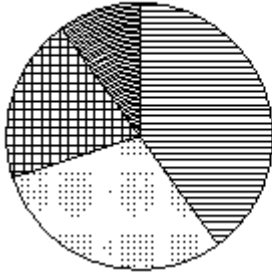
16. Клубника стоит 180 рублей за килограмм, а виноград – 160 рублей за килограмм. На сколько процентов клубника дороже винограда?

17.



Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 3,2 м от земли. Длина троса равна 4 м. Найдите расстояние от точки основания флагштока до места крепления троса на земле. Ответ дайте в метрах.

18. Какая из следующих круговых диаграмм показывает распределение площадей океанов в Мировом Океане, если Тихий Океан занимает около 48% всего Мирового Океана, Атлантический — 26%, Индийский — 21% и Северный Ледовитый — 5%?



19. Петя, Вика, Катя, Игорь, Антон, Полина бросили жребий — кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет мальчик.

20. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$, где t — длительность поездки, выраженная в минутах ($t > 5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 8-минутной поездки.

Часть 2

Модуль «Алгебра»

21. Сократите дробь

$$\frac{x^3 - 4x^2 - 9x + 36}{(x - 4)(x + 3)}$$

22. Баржа прошла по течению реки 40 км и, повернув обратно, прошла ещё 30 км, затратив на весь путь 5 часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

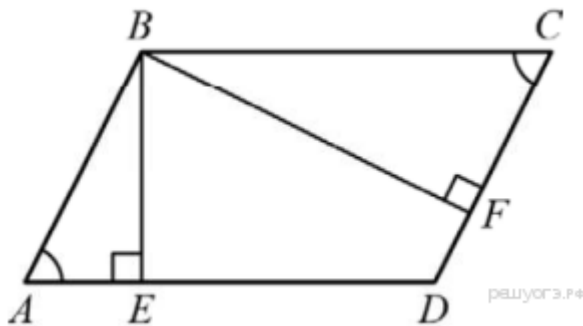
$$y = \frac{1}{2} \left(\left| \frac{x}{3} - \frac{3}{x} \right| + \frac{x}{3} + \frac{3}{x} \right)$$

23. Постройте график функции 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: $AC = 6$, $BC = 8$. Найдите медиану CK этого треугольника.

25. В параллелограмме $ABCD$ проведены высоты BE и BF . Докажите, что $\triangle ABE$ подобен $\triangle CBF$.



26. Основание AC равнобедренного треугольника ABC равно 12. Окружность радиуса 8 с центром вне этого треугольника касается продолжений боковых сторон треугольника и касается основания AC . Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .