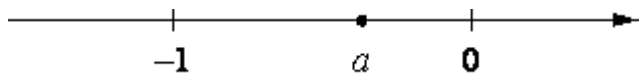


Часть 1 вариант 1

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $\frac{6,9}{3,2-5,7}$.

2. На координатной прямой отмечено число a . Расположите в порядке возрастания числа $a-1$, $\frac{1}{a}$, a .



1) $a, \frac{1}{a}, a-1$; 2) $a, a-1, \frac{1}{a}$; 3) $a-1, a, \frac{1}{a}$; 4) $\frac{1}{a}, a-1, a$

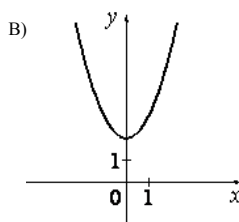
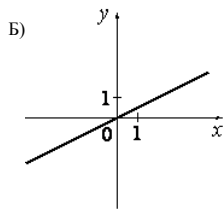
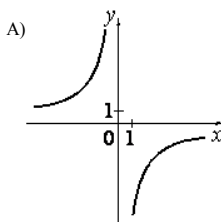
3. Значение какого из данных выражений является наибольшим?

1) $\sqrt{2,8}$; 2) $4\sqrt{0,2}$; 3) $\frac{\sqrt{27}}{3}$; 4) $\sqrt{\frac{14}{8}} \cdot \sqrt{\frac{8}{6}}$.

4. Решите уравнение: $-x-2+3(x-3)=2(4-x)-3$.

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

ГРАФИКИ
 $y = -\frac{6}{x}$



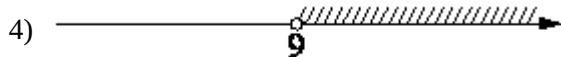
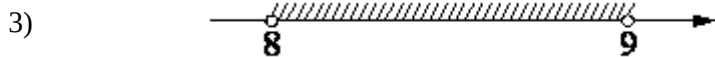
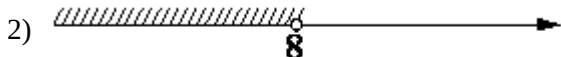
ФОРМУЛЫ 1) $y = x^2 + 2$ 2) $y = 0,5x$ 3) 4) $y = -0,5x$

6. В первом ряду кинозала 50 мест, а в каждом следующем на 1 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в седьмом ряду?

7. Найдите значение выражения $(5b-8)(5b+8)-5b(5b+8)$ при $b=2,6$.

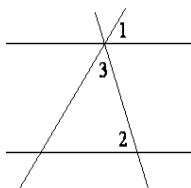
8. На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств $\begin{cases} x < 8 \\ 9 - x > 0 \end{cases}$?

1) система не имеет решений

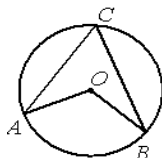


Модуль «Геометрия»

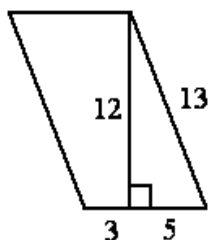
9. Прямые m и n параллельны. Найдите $\angle 3$, если $\angle 1 = 22^\circ$, $\angle 2 = 72^\circ$. Ответ дайте в градусах.



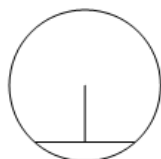
10. Точка O – центр окружности, $\angle ACB = 62^\circ$. Найдите величину угла AOB (в градусах).



11. Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.



12. Длина хорды окружности равна 72, а расстояние от центра окружности до этой хорды равно 27. Найдите диаметр окружности.



13. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Диагонали любого прямоугольника равны.
- 2) Если в треугольнике есть один острый угол, то этот треугольник остроугольный.
- 3) Если точка лежит на биссектрисе угла, то она равноудалена от сторон этого угла.

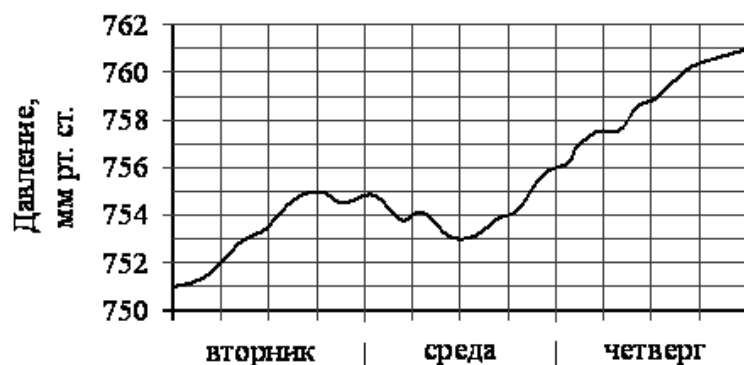
Модуль «Реальная математика»

14. В таблице приведены расстояния от Солнца до четырёх планет Солнечной системы. Какая из этих планет дальше всех от Солнца?

Планета	Марс	Меркурий	Нептун	Сатурн
Расстояние (в км)	$2,280 \cdot 10^8$	$5,790 \cdot 10^7$	$4,497 \cdot 10^9$	$1,427 \cdot 10^9$

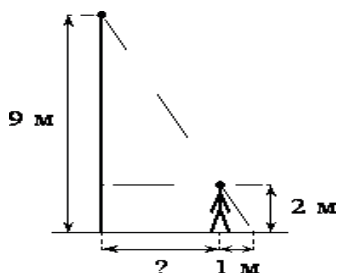
- 1) Марс 2) Меркурий 3) Нептун 4) Сатурн

15. На рисунке изображён график изменения атмосферного давления в городе Энске за три дня. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали — значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Укажите наименьшее значение атмосферного давления во вторник (мм рт. ст.).



16. Плата за телефон составляет 220 рублей в месяц. В следующем году она увеличится на 10%. Сколько рублей придётся платить ежемесячно за телефон в следующем году?

17. На каком расстоянии (в метрах) от фонаря стоит человек ростом 2 м, если длина его тени равна 1 м, высота фонаря 9 м?



18. На диаграмме показано содержание питательных веществ в молочном шоколаде. Определите по диаграмме, содержание каких веществ превосходит 25%.



*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

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

19. На экзамене 25 билетов, Костя не выучил 4 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

20. Период колебания математического маятника (в секундах) приближённо можно вычислить по формуле $T=2\sqrt{l}$, где l — длина нити в метрах. Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 14 секунд.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

21. Решите уравнение $x^3 + 3x^2 - x - 3 = 0$.

22. Туристы проплыли на лодке от лагеря некоторое расстояние вверх по течению реки, затем причалили к берегу и, погуляв 3 часа, вернулись обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от лагеря они отплыли, если скорость течения реки равна 3 км/ч, а собственная скорость лодки 9 км/ч?

23. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 6x + 10, & \text{если } x \geq 1, \\ x + 4, & \text{если } x < 1 \end{cases}$$

и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия»

24. В прямоугольном треугольнике $\triangle CKE$ с прямым углом C катеты имеют длины $CE = 9$, $CK = 12$. Найдите длину медианы CM .

25. В параллелограмме $ABCD$ точка E – середина стороны AB . Известно, что $EC = ED$. Докажите, что параллелограмм $ABCD$ является прямоугольником.

26. Основание AC равнобедренного треугольника ABC равно 6. Окружность радиуса 4,5 с центром вне этого треугольника касается продолжения боковых сторон треугольника и касается основания AC в его середине. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .