

I этап Вступительных испытаний

___ . ___ . 2024

Вступительное испытание по математике
Для поступающих в 10 класс
по направлению/профилю БХ и ФХ
Вариант № 3

Уважаемый Участник отбора!

Обращаем твоё внимание, что бланки для записи решений и ответов двусторонние. Лицевая часть сканируется и проверяется, черновики при проверке работ не учитываются. Ответы на бланках без решений оцениваются 0 баллов. Внимательно читай задания.

Желаем удачи!

1. Решите уравнение:

$$|x^2 + 2x| + |x| = 0.$$

2. Постройте график функции:

$$f(x) = \frac{x^3 - 6x^2 + 5x}{x - 1}.$$

Решите уравнение $f(x) = -4$.

3. В окружности с центром в точке O проведены два взаимно перпендикулярных радиуса OB и OC . Точка A выбрана на окружности таким образом, что точка O лежит внутри треугольника ABC . Найдите величину угла BO_1C , где O_1 — центр окружности, вписанной в треугольник ABC .

4. При каких значениях параметра k уравнение

$$|x - 3| = kx - 1$$

имеет два различных решения?

5. Сергей взял в банке A некоторую сумму в кредит под 5% годовых, и, разделив эту сумму на две равные части, положил их на счет: одну часть в банк B под 6% годовых, другую — в банк C под 4% годовых. Сможет ли он через два года расплатиться по кредиту, если снимет все деньги в банках B и C ?
6. В ромбе $ABCD$ с острым углом при вершине A из точки B проведены высоты BE и BF (точка E лежит на AD , а точка F — на DC), которые пересекают диагональ AC в точках P и Q соответственно. Известно, что $AP = 3$, $PQ = 4$. Найдите EF .

Закономерности. Числа в каждом ряду расположены по определённому правилу. Вы должны понять эту закономерность и записать в бланке ответов число, которое продолжает этот числовой ряд. В некоторых случаях для того, чтобы найти закономерность, необходимо мысленно выполнять арифметические действия.

В конце заданий есть специальный бланк, куда тебе необходимо переписать свои ответы.

7) 1, 3, 6, 8, 16, 18, ...

8) 3, 4, 6, 9, 13, 18, ...

9) 15, 13, 16, 12, 17, 11, ...

10) 1, 2, 4, 8, 16, 32, ...

11) 1, 2, 5, 10, 17, 26, ...

12) 1, 4, 9, 16, 25, 36, ...

13) 1, 2, 6, 15, 31, 56, ...

14) 31, 24, 18, 13, 9, 6, ...

15) 174, 171, 57, 54, 18, 15, ...

16) 54, 19, 18, 14, 6, 9, ...

Вариант 3. Ответы к заданиям:

№ задания	Ответ	Балл
1	0	15
2	График представляет собой параболу $y=x^2-5x$, у которой выколота точка абсциссой $x=1$. Решением уравнения является $x=4$	15
3	112,5 градусов	15
4	$1/3 < k < 1$	15
5	Да	15
6	40/7	20
7	36	0,5
8	24	0,5
9	18	0,5
10	64	0,5
11	37	0,5
12	49	0,5
13	92	0,5
14	4	0,5
15	5	0,5
16	2	0,5