

I этап Вступительных испытаний

____.____.2024

Вступительное испытание по математике
Для поступающих в 8 класс
по направлению/профилю ФМ и ФИ
Вариант № 2

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. Найдите значение выражения:

$$9\frac{3}{7} \cdot 2\frac{1}{3} + \left(15\frac{11}{16} - 6\frac{3}{8} \cdot 2\frac{7}{34}\right) \cdot 6\frac{2}{13}.$$

2. Разложите на множители: $a^3 - a^2 - b^3 + b^2$.

3. Известно, что $a + \frac{1}{a} = 7$. Найдите $a^2 + \frac{1}{a^2}$.

4. Катер проплыл вверх по реке (против течения) от одной пристани до другой, а потом вниз по течению вернулся обратно тем же маршрутом. Найдите среднюю скорость катера на всём пути туда и обратно, если его собственная скорость равна 32 км/ч, а скорость течения — 4 км/ч.

5. В колбе химической лаборатории находилось вещество A . После каждого опыта количество вещества A уменьшалось на 10% (по сравнению с тем, сколько его там было перед проведением этого опыта). На сколько процентов по сравнению с первоначальным уменьшится количество вещества A после проведения трех опытов?

6. В прямоугольном треугольнике ABC угол A равен 30° , угол C равен 90° . Проведена высота CD на гипотенузу, а в треугольнике BCD на сторону BC из точки D проведена высота DE . Оказалось, что $DE = 2$. Найдите AC .

7. На сторонах AC и AB треугольника ABC нашлись соответственно точки D и E такие, что $AD = BD$ и $CE = BC$. Докажите, что $\angle ACE = \angle CBD$.

Закономерности. Числа в каждом ряду расположены по определённом 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.

8. 9, 1, 7, 1, 5, 1, ...
9. 10, 12, 9, 11, 8, 10, ...
10. 3, 4, 6, 9, 13, 18, ...
11. 1, 2, 4, 8, 16, 32, ...
12. 1, 4, 9, 16, 25, 36, ...
13. 1, 2, 6, 15, 31, 56, ...
14. 255, 127, 63, 31, 15, 7, ...
15. 47, 39, 32, 26, 21, 17, ...
16. 54, 19, 18, 14, 6, 9, ...
17. 23, 46, 48, 96, 98, 196, ...

Вариант 2. Ответы к заданиям:

№ задания	Ответ	Балл
1	32	15
2	$(a-b)(a^2+ab+b^2-a-b)$	15
3	47	15
4	31,5 км/ч	15
5	27,1	15
6	8	15
7	Задача на доказательство, ответ отсутствует	0,5
8	3	0,5
9	7	0,5
10	24	0,5
11	64	0,5
12	49	0,5
13	92	0,5
14	3	0,5
15	14	0,5
16	2	0,5
17	198	0,5