

I этап Вступительных испытаний

___ . ___ . 2026

Вступительное испытание по	<u>математика</u>
Для поступающих в	<u>8</u> класс
по направлению/профилю	<u>ФМ/ФИ/ФХ/БХ</u>
Вариант	№1

Уважаемый Участник отбора!

Обращаем твое внимание, что к каждой задаче должно быть приведено подробное решение. Ответы без решений оцениваются в 0 баллов.

Внимательно читай задания.

Желаем удачи!

1. Вычислить:

$$\left(17\frac{1}{5} \cdot 0,125 - \left(2\frac{32}{45} - 1\frac{7}{60}\right)\right) \cdot \left(\frac{11}{40} : 4\frac{7}{12} + 2,64\right)$$

Решение:

$$\begin{aligned} &\left(17\frac{1}{5} \cdot 0,125 - \left(2\frac{32}{45} - 1\frac{7}{60}\right)\right) \cdot \left(\frac{11}{40} : 4\frac{7}{12} + 2,64\right) = \\ &= \left(\frac{86}{5} \cdot \frac{1}{8} - \left(\frac{122}{45} - \frac{67}{60}\right)\right) \cdot \left(\frac{11}{40} \cdot \frac{12}{55} + \frac{66}{25}\right) = \left(\frac{43}{20} - \frac{287}{180}\right) \cdot \left(\frac{3}{50} + \frac{66}{25}\right) = \frac{5}{9} \cdot \frac{27}{10} = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

Ответ: 3/2

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{3x-7}{4} = \frac{2y-3}{5} + 1, \\ \frac{2x-y}{2} - 1 = y - 2. \end{cases}$$

Решение: Умножим первое уравнение на 20, второе – на 2 и приведем подобные слагаемые. Имеем:

$$\begin{cases} 15x - 8y = 43, \\ 2x - 3y = -2. \end{cases}$$

Теперь умножим первое уравнение на 3, второе – на 8 и вычтем из первого второе. Получаем, что $29x = 145$, откуда $x = 5$ и $y = 4$.

Ответ: (5, 4)

3. Решите уравнение методом выделения квадрата двучлена:

$$x^2 + 3x - 40 = 0$$

Решение: Имеем:

$$\begin{aligned}x^2 + 3x - 40 = 0 &\Leftrightarrow x^2 + 3x + \frac{9}{4} - \frac{169}{4} = 0 \Leftrightarrow \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{169}{4} \\ &= 0 \Leftrightarrow \left(x + \frac{3}{2} + \frac{13}{2}\right) \cdot \left(x + \frac{3}{2} - \frac{13}{2}\right) = 0 \Leftrightarrow (x + 8) \cdot (x - 5) = 0,\end{aligned}$$

откуда $x = -8$ или $x = 5$.

Ответ: ($x = -8, x = 5$).

4. Школьник за весну похудел на 20%, потом поправился за лето на 30% от нового его веса, осенью опять похудел на 20%, а зимой вновь прибавил в весе 10%. Похудел или поправился школьник за весь год? На сколько процентов?

Решение: Пусть школьник первоначально весил x кг. Тогда к концу весны он весил $0,8x$ кг, к концу лета — $0,8 \cdot 1,3x = 1,04x$ кг, к концу осени — $1,04 \cdot 0,8x = 0,832x$ кг, к концу зимы — $0,832 \cdot 1,1x = 0,9152x$ кг. Таким образом, он похудел за год на 8,48%.

Ответ: Похудел на 8,48%

5. Пловец по течению быстрой реки проплыл 150 метров. Когда же он поплыл против течения, то за такое же время его снесло течением на 50 метров вниз по течению. Во сколько раз скорость течения реки больше скорости пловца?

Решение: Пусть v_1 — скорость пловца, v_2 — скорость течения реки. Так как за одно и то же время пловец по течению проплыл расстояние втрое большее (относительно берега), чем расстояние, на которое его снесло, когда он плыл против течения, имеем: $v_1 + v_2 = 3(v_2 - v_1)$, откуда $v_2 = 2v_1$.

Ответ: В два раза

6. В прямоугольном треугольнике ABC на гипотенузе AB выбрана точка D так, что треугольник ACD — равносторонний. Докажите, что треугольник BCD — равнобедренный.

Решение: Так как треугольник ACD — равносторонний, то $\angle CAD = \angle ACD = 60^\circ$. Но тогда $\angle CBD = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ и $\angle BCD = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$. Следовательно, треугольник BCD — равнобедренный.