

I вариант

1. Вычислите:

$$\frac{50^6 \cdot 10^4}{125^5 \cdot 8^3} : \left(2,2 - 1\frac{3}{4}\right).$$

2. Упростите выражение:

$$\left(\frac{9a^2 + 6ab + b^2}{9a^2 - b^2} - \frac{2a^2}{3a^2 - ab}\right) : \frac{a^2 + 2ab + b^2}{b - 3a}$$

и вычислите значение выражения при а) $a = \frac{1}{3}$, $b = \frac{3}{4}$; б) $a = 1$, $b = 3$.

3. Решите уравнение:

$$\frac{x^2 - x}{x^2 - 1} = \frac{3x}{x + 5}.$$

4. Ребенок Эрвин иногда ходит, но чаще все же бегаёт. Обычно он бежит в школу от метро, но в прошлый вторник был очень задумчив с утра, поэтому шел пешком со скоростью 4 км/ч. В итоге от метро до школы он добирался на 18 минут дольше, чем обычно. Найдите расстояние от метро до школы, если ребенок Эрвин бегаёт в 2,5 раза быстрее, чем ходит.

5. Учитель Аничкова лицея провел сразу несколько контрольных работ в нескольких классах, и в итоге вечером ему предстояло проверить большую стопку работ. Сначала он проверил пятую часть всех работ и решил выпить кофе. Потом он проверил 60% оставшихся работ и понял, что надо перекусить сырниками. После сырников он проверил еще 23 работы и стал смотреть мультики. Сколько изначально было работ, если после мультиков он проверил оставшиеся 17?

6. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) продлили катет BC за точку C до точки D , так что $BC = CD$. После этого выбрали точку F на прямой AD так, что $BF \parallel AC$. И в получившемся треугольнике ABF провели биссектрису BP . Известно, что $\angle ADC = 42^\circ$. Найдите: а) $\angle ABC$; б) $\angle BFA$; в) $\angle BPA$.

7. В саду у Ушки растут влумы и карцы (очень красивые, к слову, цветы). Они растут в ее саду уже не один год и за это время так сблизились, что стали зависеть друга от друга:

– каждый раз, когда пропадает один карц, вырастает две влумы;

– каждый раз, когда вырастает одна влама, вырастает также и один карц.

В понедельник Ушка решила, что хочет завтракать и смотреть на свои цветы в вазе, поэтому сорвала и поставила на стол один цветок карца. Во вторник, среду, четверг и пятницу она также срывала по одному цветку карца и добавляла их в букет. В субботу утром она решила сорвать один цветок влумы, а после пересчитала свои цветы. Оказалось, что в субботу днем в ее саду росло 27 влам и 23 карца. Сколько каких цветов было в саду у Ушки до того, как она сорвала первый цветок в понедельник?

Калькуляторами пользоваться воспрещается!

II вариант

1. Вычислите:

$$\frac{18^6 \cdot 6^4}{108^5} : \left(2,6 - 1\frac{2}{3} \right).$$

2. Упростите выражение:

$$\left(\frac{4a^2 + 4ab + b^2}{4a^2 - b^2} - \frac{a^2}{2a^2 - ab} \right) : \frac{a^2 + 2ab + b^2}{b - 2a}$$

и вычислите значение выражения при **а)** $a = \frac{1}{2}$, $b = \frac{4}{3}$; **б)** $a = 1$; $b = 2$.

3. Решите уравнение:

$$\frac{x^2 + x}{x^2 - 1} = \frac{4x}{x - 7}.$$

4. Ребенок Эрвин иногда ходит, но чаще все же бегаёт. Обычно он бежит от метро до дома, но в прошлый вторник был очень задумчив вечером, поэтому шел пешком со скоростью 4 км/ч. В итоге от метро до дома он добирался на 15 минут дольше, чем обычно. Найдите расстояние от метро до дома, если ребенок Эрвин бегаёт в 2,25 раза быстрее, чем ходит.

5. Учитель Аничкова лицея провел сразу несколько контрольных работ в нескольких классах, и в итоге вечером ему предстояло проверить большую стопку работ. Сначала он проверил треть всех работ и решил выпить чаю. Потом он проверил 40% оставшихся работ и понял, что надо перекусить оладушками. После оладушек он проверил еще 23 работы и стал смотреть сериальчик. Сколько изначально было работ, если после сериальчика он проверил оставшиеся 25?

6. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) продлили катет BC за точку C до точки D , так что $BC = CD$. После этого выбрали точку R на прямой AD так, что $BR \parallel AC$. И в получившемся треугольнике ABR провели биссектрису BK . Известно, что $\angle ADC = 36^\circ$. Найдите: **а)** $\angle ABC$; **б)** $\angle BRA$; **в)** $\angle BKA$.

7. В саду у Ушки растут влумы и карцы (очень красивые, к слову, цветы). Они растут в ее саду уже не один год и за это время так сблизились, что стали зависеть друга от друга:

- каждый раз, когда пропадает одна влама, вырастает два карца;
- каждый раз, когда вырастает один карц, вырастает также и одна влама.

В понедельник Ушка решила, что хочет завтракать и смотреть на свои цветы в вазе, поэтому сорвала и поставила на стол один цветок влумы. Во вторник, среду, четверг и пятницу она также срывала по одному цветку влумы и добавляла их в букет. В субботу утром она решила сорвать один цветок карца, а после пересчитала свои цветы. Оказалось, что в субботу днем в ее саду росло 25 влам и 33 карца. Сколько каких цветов было в саду у Ушки до того, как она сорвала первый цветок в понедельник?

Калькуляторами пользоваться воспрещается!