**Олимпиада по математике 2014-2015 учебный год**

**Школьный тур**

**8 класс**

1 блок

1. Найдите 10% числа, если известно, что две трети его равны 12.

Решение:

12 : 2 ∙ 3 = 18 - число

0,1 ∙18 = 1,8

Ответ: 1,8.

1. Магазин в первый день продал половину привезенных гусей и еще полгуся, во второй день – одну третью часть остатка и еще треть гуся, а в третий день магазин продал оставшихся 33 гусей. Сколько всего гусей было привезено в магазин?

Решение:

Пусть в магазин привезли х гусей, тогда

0,5х + 0,5 – продали в первый день

(х – (0,5х + 0,5)) : 3 + 1/3 – продали во второй день

0,5 х + 0,5 + (х – (0,5х + 0,5)) : 3 + 1/3 + 33 = х

х = 101

Ответ: 101.

1. Решите уравнение: | x + 1| + |x – 5| = 20. Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе укажите сумму корней.

Решение:

1. х + 1 + х – 5 = 20

х = 12

1. х + 1 – х + 5 = 20

корней нет

1. – х – 1 – х + 5 = 20

х = - 8

1. 12 – ( - 6) ) = 18

Ответ: 4.

1. На координатной плоскости отмечены точки А (1; 5), В (7; 4), С (7; 0), D (1; 2). Найдите площадь четырехугольника АВСD. (ответ укажите в единичных отрезках)

Решение:

1. (3 + 4) : 2 ∙ 6 = 21 или 1) 6 ∙ 5 – (6 ∙ 2 : 2) – (6 ∙ 1 : 2) = 21

Ответ: 21.

1. Из цифр 1, 2, 3 и 4 составили всевозможные четырехзначные числа (каждое число содержит все эти цифры, цифры не повторяются). Какова разность между наибольшим и наименьшим таким числом?

Решение:

4321 – 1234 = 3087.

Ответ: 3087.

1. Электронные часы показывают время 19:57:33. Через какое наименьшее число секунд все цифры на часах изменятся?

Решение:

Чтобы сменились все цифры, необходимо, чтобы часы стали показывать 20 часов, то есть должно пройти более 2 минут.

27 + 60 + 60 = 147 секунд

Ответ: 147.

1. На прямой отмечены точки А, В, С, D, Е и К. сколько различных отрезков изображено на рисунке?

Решение:

Отрезка АВ и ВА считать за один.

5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15.

Ответ:15.

1. Одну из сторон прямоугольника увеличили на 25 %. На сколько процентов надо уменьшить другую сторону, чтобы площадь прямоугольника не изменилась?

Решение:

Пусть а – длина прямоугольника, в – ширина. Тогда площадь равна а∙в.

1,25а – новая длина, тогда 1,25а ∙ х – новая площадь

Площадь прямоугольника не изменилась, то есть 1,25а ∙ х = а ∙ в

х = 0,8 ∙ в, то есть вторую сторону надо уменьшить на 20%.

Ответ: 20.

1. В прямоугольном треугольнике проведены высота и биссектриса прямого угла. Найдите угол между ними, если известно, что острые углы треугольника равны 40° и 50°.

Решение:

В треугольнике АВС угол С равен 90°

Биссектриса СК угла делит прямой угол на две части 45° и 45° (углы АСК и ВСК)

СН – высота прямого угла, тогда угол АСН равен 40°

Ответ: 5°.

**Олимпиада по математике 2014-2015 учебный год**

**Школьный тур**

**8 класс**

2 блок

1. Найдите две трети числа, если известно, что его 10% равны 12.

Решение:

(12 : 10 ∙ 100) : 3 ∙ 2 = 120 : 3 ∙ 2 = 80

Ответ: 80.

1. В корзине были яблоки. Сначала из нее взяли половину яблок, затем треть оставшихся и еще 4 яблока, после чего осталось 12 яблок. Сколько яблок было в корзине?

Решение:

Пусть в корзине было х яблок, тогда

0,5х + х + 4 + 12 = х

х = 16 ∙ 3

х = 48

Ответ: 48.

1. Решите уравнение | x + 4 | + | x – 1 | = 6. Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе укажите больший корень.

Решение:

1. х + 4 + х – 1 = 6

х = 1,5

1. х + 4 – х + 1 = 6

корней нет

1. – х – 4 – х + 1 = 6

х = - 4,5

Ответ:1,5.

1. График линейной функции у = 4 – 2х пересекает оси координат Ох и Оу в точках А и В соответственно. Найдите площадь полученного треугольника АОВ. (ответ укажите в единичных отрезках).

Решение:

(4 ∙ 2) : 2 = 4.

Ответ: 4.

1. Из цифр 1, 2, 3 и 4 составили всевозможные четырехзначные числа (при записи числа цифры могут повторяться). Сколько различных чисел может получиться?

Решение:

4 ∙ 3 ∙ 2 ∙1 = 24.

Ответ: 24.

1. Сколько раз в сутки часовая и минутная стрелки образуют прямой угол?

Решение:

Условию отвечает положение стрелок в 3 часа, в 9 часов, в 15 часов, в 21 час. Также условие будет сохраняться через поворот часовой стрелки по циферблату в течении суток 11 ∙ 4 = 44.

Ответ: 44.

1. Сколько имеется треугольников с периметром 15см, каждая из сторон которых измеряется целым числом сантиметров?

Решение:

Всего будет 7 вариантов: 1,7,7; 2,6,7; 3,6,6; 3,5,7; 4,5,6; 4,4,7; 5,5,5.

Случай 1, 6, 7 невозможен, так как 1 + 6 = 7.

Ответ: 7.

1. Длину каждой стороны квадрата увеличили на 20%. На сколько процентов увеличилась площадь?

Решение:

Пусть сторона квадрата х см, тогда его площадь х2 см2. После увеличения сторона квадрата равна 1,2х см, а его площадь 1,44х2 см2. Разница площадей составляет

1,44х2 – х2 = 0,44х2, что составляет 44%.

Ответ: 44.

1. Найдите наибольший внутренний угол треугольника, если его внешний угол больше смежного с ним внутренним на 16°, а один из внутренних углов, не смежных с внешним, больше другого на 8°.

Решение:

Рассмотрим треугольник АВС. Пусть А – угол на 16° меньше смежного с ним, тогда угол А равен (180° - 16°) : 2 = 82°

Углы В и С вместе равны 180° - 82° = 98°.

По условию Угол В меньше С на 8°, тогда

В = (98° – 8°) : 2 = 45°, С = 53°

Ответ: 82.