Задачи по теме «Проценты»

Подготовлено: Махатова Г.К.

Учитель математики

Назарбаев Интеллектуальная школа г. Нур-Султан

При сдаче ЕНТ встречаются задачи разной степени сложности, которые охватывают весь школьный материал по математике. Придя к выпускному классу ребята, изучая алгебру и начало анализа, порой затрудняются при решении текстовых задач. Среди текстовых задач встречаются задачи на тему «Проценты», которые изучают в 5 классе, и уровень охватываемых задании рассчитан на пятиклассников. В старших классах, в зависимости от степени сложности, учитель знакомит учащихся с более сложными способами и формулами. В сборниках для подготовки к ЕНТ их не так много, но встречаются задачи, охватывающие раздел геометрии.

 Прежде чем приступить к решению, необходимо вспомнить правила и формулы: нахождение процента от числа, число по его проценту, формулу сложного роста, нахождение концентрации вещества и др. В данном сборнике дан один из способов решения, но учитель может предложить и другие способы решения задач.

 **№1**

Сухие фрукты содержат 20% воды, а свежие – 72% воды. Чтобы получить 7 кг сухих фруктов, свежих надо взять:

**Решение:** Пусть х – масса свежих фруктов. Так как свежие фрукты содержат 72% воды, то сухого вещества – 28%, значит 0.18х. А в сухих фруктах сухого вещества – 0.8\*7=5.6, Так как масса сухого вещества не изменилась, то 0.28х=5.6. х=20

 **№ 2**

Цена 20 экземпляров первого тома и 30 экземпляров второго тома составляет 15000 тенге. Однако при 15% скидке на первый том и 10% скидке ан второй том приходится платить всего 13200 тенге. Определить стоимость первого тома и стоимость второго тома.

**Решение:** Пусть х – цена экземпляра первого тома, у –второго. Тогда 20х+30у=15000. После скидки цена первого – 0.85х, второго – 0.9у, тогда 0.85х+0.9у=13200

Составим систему

. Х=300, у=300

 **№3**

Длина прямоугольника 15 дм, площадь 90 дм. Сколько процентов составляет ширина от длины?

**Решение:** найдем ширину. 90/15=6. 6/15=0.4 – 40%

 **№4**

Рабочий день уменьшился с 8 часов до 7. На сколько процентов нужно повысить производительность труда, чтобы при тех же расценках заработная плата выросла на 5%?

**Решение:** Так как заработная плата зависит от объема работы, то необходимо повысить на 5%. Пусть первоначальная производительность – х. Тогда объем работы – 8х. Нам же необходим - 8х\*1.05=8.4х. Пусть у – процент, на который повысилась производительность, тогда объем работы после увеличения производительности – 7\*(х+0.0у), равный 8.4х. 7(х+0.0у)= 8.4х 0.07у=1.4х, 0.01у=0.2х – на 20%

 **№ 5**

Первое число 48, второе составляет 90% первого, а третье число -  второго. Найдите среднее арифметическое этих чисел.

**Решение:** Второе число – 48\*0.9=43.2, третье – 43.2\*3/4=32.4. (48+43.2+32.4) : 3=41

 **№6**

Стоимость 60 экземпляров первого тома и 75 экземпляров второго тома составляет 270 тыс. тенге. В действительности за все книги уплачено только 237 тыс. тенге., так как проведена скидка на первый том в размере 15%, на второй – 10%. Найдите первоначальную цену этих книг.

**Решение**: Пусть х – цена экземпляра первого тома, у –второго. Тогда 60х+75у=270000. После скидки цена первого – 0.85х, второго – 0.9у, тогда 0.85х+0.9у=237000

Составим систему

. Х=2000, у=2000

 **№ 7**

Поле площадью 60 га разделили на три участка. Площадь первого участка составляет 25%всего поля, а площади второго и третьего участков относятся как 4:5. Тогда площадь второго участка равна

**Решение:** Площадь первого участка – 0.25\*60=15 . Тогда площади второго и третьего участков составляет 45 га. 4х+5х=45, х=5, тогда площадь второго участка=20

 **№ 8**

На даче 30 фруктовых деревьев, что составляет 75% всех деревьев. Сколько всего деревьев на даче?

**Решение:** 30/0.75=40

 **№ 9**

Найдите неизвестное число, если 80% числа х равны 9 .

**Решение:** 9 /0.8=12

 **№ 10**

В аэропорту ждут прибытия самолета 880 пассажиров. 35% из них мужчины. 75% общего числа женщин и детей составляют женщины. Найдите число женщин и число детей.

Найдем количество детей и женщин – 880\*0.65=572. Найдем количество женщин – 572\*0.75=429(женщин),572-429=143(детей)

 **№ 11**

В 100 г раствора имеется 1% соли. После испарения стало 2% соли. Масса 2-процентного раствора соли, равна:

**Решение:** Найдем массу соли – 100\*0.01=1. Пусть испарилось х воды. Тогда масса соли после испарения стала (100-х)0.02. Так как масса соли осталась прежней, то

0.02(100-х)=1 х=50

 **№ 12**

Рабочий получает зарплату от нормы выработки. В конце месяца он получил 8400 тенге, перевыполнив норму на 20%. Сумма дополнительно начисленных ему денег в этот месяц составила:

**Решение:** 8400 – 120%, найдем 100%. 8400/1.2=7000, следовательно переплата -1400

 **№13**

Если 90% числа равны , то число равно

**Решение:** Найдем сумму. Умножим и числитель и знаменатель дроби на (), получим 5. 5/0.9=5****

 **№ 14**

Высота прямоугольника составляет 75% его основания. Найдите периметр этого прямоугольника, зная, что площадь прямоугольника равна 48 м.

**Решение:** Пусть основание – х, тогда высота – 0.75х. Площадь – 0.75х=48, х=8, 0.75х=6. Периметр – (8+6)2=28

 **№ 15**

Дедушка вложил в сберегательную кассу 36 тыс. тенге под 10% годовых. Сколько будет денег у дедушки через 1 год?

**Решение:** 36\*1.1=40.04

 **№ 16**

Имеются два раствора слои массой 80 г и 120 г. В первом растворе содержится 12 г соли, а во втором – 15 г соли. Если оба раствора смешать, то концентрация (в %) полученной смеси, составит:

**Решение:** Найдем массу раствора после смешения – (80+120)=200, Найдем массу соли (12+15)=27. 27/200=0.135 – 13.5%

 **№ 17**

Рыбацкое объединение, состоящее из 8 человек, поймав 518 ц рыбы, выполнив норму на 360%. На сколько центнеров перевыполнил норму каждый из членов объединения?

**Решение:** Найдем 100%. 518/3.6=144. Найдем норму для каждого рыбака – 144/8=18. Найдем, сколько поймал каждый рыбак 518/8=64.8. 64.8-18=46.8

 **№ 18**

Радиус круга увеличен на 15%. На сколько процентов увеличится площадь круга?

**Решение:** Площадь круга=4πr. После увеличения - 4π(1.15r)Разделим второе на первое, получим 1.325. Отнимем 1. получим 0.3225 – 32.25%

 **№ 19**

Морская вода содержит 5% (по массе) соли. К 40 г морской воды добавили пресной воды и содержание соли в полученной воде составило 2%. Масса добавленной пресной воды равна:

**Решение:** Найдем сколько соли было первоначально. 40\*0.05=2. Пусть х – объем добавленной пресной воды, тогда морской воды стало – (40+х), а соли 0.02(х+40), Так как масса соли не изменилась, то 0.02(х+40)=2. х=60

 **№ 20**

Из 450 кг руды выплавили 67.5 кг меди, тогда в руде содержится меди:

**Решение:** 67,5 :450=0,15 – 15%