Министерство СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

 Самарской области

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

 «КИНЕЛЬСКИЙ государственный техникум»

**ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ С ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ ПО ПРЕДМЕТУ**

**«МАТЕМАТИКА»**

Профессия **35.01.13 Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства**

профиль обучения: технологический

 Подготовила преподаватель ГБПОУ «КГТ» Т. В. Глотова

г. Кинель, 2023

**Задания по теме: «Целые и рациональные числа»**

**Задача 1.** Площадь земель фермерского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 49 га и распределена между зерновыми культурами и картофелем в отношении 2:5 соответственно. Сколько гектаров занимают зерновые культуры?

Решение:

Пусть х составляет 1 часть,

2х + 5х = 7х всего частей это составляет 49 га. Составим уравнение

7х = 49

х = 49 : 7 = 7 га

Зерновые культуры занимают 2 части, значит, 7 га **⸱**2 = 14 га

Ответ: 14 га

**Задача 2.** Два комбайна, работая вместе, могут выполнить задание за 6 часов. Первый комбайн, работая один, может выполнить задание на 5 часов быстрее, чем второй комбайн. За сколько времени может выполнить задание первый комбайн, работая один?

Решение.

Объем работы примем за 1.

Пусть первый комбайн делает всё задание за х часов, тогда в час он делает $\frac{1}{х}$ часть задания.

 Второй комбайн делает все задание за (х + 5) часов, тогда в час он делает $\frac{1}{х+5}$ часть задания.

Первый комбайн за 6 часов делает $\frac{6}{х}$ часть задания.

Второй комбайн за 6 часов делает $\frac{6}{х+5}$ часть задания.

Вместе за 6 часов они выполнят всю работу.

Составим уравнение

$\frac{6}{х}$ + $\frac{6}{х+5}$ = 1; $\frac{6\left(х+5\right)+6х}{х(х+5)}$ = 1; $\frac{6х+30+6х}{х(х+5)}$ = 1; $\frac{12х+30}{х(х+5)}$ = 1;

12х + 30 = х(х+5) ОДЗ: х ≠ 0, х + 5 ≠ 0, х ≠ -5

12х + 30 = х2 + 5х

х2 + 5х – 12х – 30 =0

х2 – 7х – 30 = 0

х1 = - 3, х2 = 10

Ответ: 10 часов

**Задача 3.** В отделе «Автокосметика» ТЦ «За рулем» объявлена акция: при покупке 4 флаконов автошампуня пятый в подарок. Сколько флаконов автошампуня может купить автолюбитель на 1450 рублей, если 1 флакон стоит 132 рубля?

Решение.

1. 1450 :132 = 10 флаконов.
2. 10 = 4 + 4 + 2 при покупке 4 флаконов 1 в подарок. Так как у нас 2 раза по 4, значит, плюс еще 2. Итого 10 + 2 = 12 флаконов.

Ответ: 12 флаконов.

**Задания по теме «Проценты»**

**Задача 1.** Цена на ремень ГРМ (ремень газораспределительного механизма) была повышена на 23% и составила 6845 рублей. Сколько рублей стоил ремень ГРМ до повышения цены?

Решение.

Пусть ремень ГРМ до повышения цены стоил х рублей. Цена повысилась на 23% и составила 123%.

Составим пропорцию.

 х рублей ---- 100%

6845 рублей ---- 123%

х = $\frac{6845∙100}{123}$ = 5 565(руб)

Ответ: 5565 руб

**Задача 2.**

Цена четырех дисков в магазине ежегодно уменьшается на одно и то же число процентов от предыдущей цены. Определите, на сколько процентов каждый год уменьшалась цена, если, выставленные на продажу за 20 000 рублей, через два года были проданы за 15 842 рублей.

Решение.

Задачи подобного типа решаются по формуле Ц(конечн.)=Ц(нач.)\*(­1-q)n,

где Ц(конечн.) - конечная цена товара,

Ц(нач.) - начальная цена товара,

q - процентная ставка снижения, выраженная в абсолютных единицах (т.е. 20%=0,2),

n - расчетный период (для данного условия в годах)

Составим уравнение

15842 = 20000(1 - q)2

(1 - q)2 = 15842 : 20000

(1 - q)2 = 0,7921

1 – q = $\sqrt{0,7921}$ = 0,89

 q = 1 – 0,89 = 0,11 или 11%

Ответ: 11%

**Задания по теме «Применение производной функции»**

**Задача 1.** Тело движется по закону s(t) =18t2 + 10t - 2t3(s - в метрах, t - в секундах). Найдите максимальную скорость движения тела.

Решение.

Физический смысл производной: V(t) = S'(t)

Если положение точки при её движении по числовой прямой задаётся функцией S = f(t), где t – время движения, то производная функции S – мгновенная скорость движения в момент времени t.

Найдем производную нашей функции S(t)

S'(t) = 18(t2)' + 10t' – (t3)' = 18⸱2t + 10⸱1 – 2⸱3t2 = S'(t) = 36t + 10 – 6t2 - полученная функция парабола с ветвями направленными вниз. Значит наибольшее значение будет в вершине этой параболы.

V(t) = – 6t2 + 36t + 10, где а = -6, b = 36, c = 10

Найдем вершину по формуле:

 x0 = $\frac{-b}{2a}$ , тогда t0 =  $\frac{-36}{-12}$ = 3

Значит максимальная скорость в точке t = 3

 V (3) =− 6⸱9+36∗3+10 =−54+108−10=64

Максимальная скорость 64 км / час.

Ответ: 64 км / час.

**Задача 2.** Требуется изготовить поддон для слива  отработанного ГСМ

 – открытую сверху коробку, вырезая по углам равные квадратики. Прямоугольный лист жести имеет длину 64 см и ширину 40 см. Каковы должны быть стороны вырезаемых квадратиков, чтобы вместимость поддона была максимальной.

Решение.

V = Sосн ⸱ h

Пусть х - сторона вырезаемых квадратиков, тогда h = х,

Sосн = ab = (64 - х)(40 - х)

V = (64 - х)(40 - х)х исследуем данную функцию на максимум при х $\in $ (0;40).

Преобразуем выражение V = (64 - х)(40 - х)х = (64 - х)(40х – х2)

Найдем производную

V' = (64 - х)'(40х – х2) + (64 - х)(40х – х2)' = -1(40х – х2) + (64 - х)(40-2х) =

= - 40х + х2 + 2560 – 40х – 128х + 2х2 = 3х2 – 208х + 2560

3х2 – 208х + 2560 = 0

D = b2 – 4ac

D = (-208)2 – 4 ⸱3⸱2540 = 43 264 - 30 720 = 12544 = 1122

x1 = $\frac{-b+\sqrt{b^{2}-4ac}}{2a}$ = $\frac{208+112}{2∙3}$ = $\frac{320}{6}$ = $\frac{160}{3}$ $≈$ 53

x2 = $\frac{-b-\sqrt{b^{2}-4ac}}{2a}$ = $\frac{208-112}{2∙3}$ = $\frac{96}{6}$ = 16

Чтобы найти наибольшее и наименьшее значения функции, имеющей на отрезке конечное число критических точек, нужно вычислить значения функции во всех критических точках и на концах отрезка, а затем выбрать наибольшее.

V(0) = 0

V(40) = 0

V($\frac{160}{3}$) $≈$ - 7 579

V(16) = 48$∙$24$∙$16 =18432 наибольшее значение

Ответ: 16 см

**Задание по теме «Геометрические тела»**

**Задача 1.** Бак, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, доверху заполнен бензином. Длина бака 3 м, ширина 1,5 м, высота 1,2 м (размеры внутренние). Плотность бензина 710 кг/м3. На сколько рабочих дней хватит этого бензина для заправки автомобиля ГАЗ-53, если средний расход бензина автомобилем за рабочий день 95 кг?

Решение.

Объем жидкости равен объему параллелепипеда:

V = а $∙b $⸱ с

V = 3 $∙1,5 $⸱ 1,2 = 5,4

Масса бензина

m = v $∙ρ$

m = 5,4 $∙$710 = 3 834 (кг)

количество дней

n = 3 834 : 95 = 40

Ответ: на 40 дней