***Всероссийская олимпиада школьников***

***Муниципальный этап***

***Теоретический тур***

***7 класс***

***Решения и критерии оценивания:***

***Задача1***

1.Путь, пройденный дельфином вдоль одного прямолинейного участка стенки бассейна,

*a*−2*x*

где *a* - длина прямолинейного участка бассейна,  *x* - искомое расстояние - 3балла

2. Путь, пройденный дельфином вдоль стенок бассейна за один оборот

4(*a*−2*x*) - 2балла

3. Путь, пройденный дельфином вдоль стенок бассейна за 3 полных оборота

 4⋅3(*a*−2*x*) = *Vt* - 2балла

4. Искомое расстояние от прямолинейных участков стенок бассейна

х = a − (Vt /4⋅3) /2 - 1 балл

5. Работа с единицами измерения - 1балл

|  |
| --- |
|  |
| 6. Числовой расчет  *x* = 2,5 м  |  - 1 балл |

***Задача 2***

|  |
| --- |
| Объем вареной крупы равен сумме объемов *V*1 сухой крупы и *V*2 впитавшейся водыV = V1+ V2 - 3 балла |
| Согласно определению плотности, объем *V* равен отношению массы вареной крупы, складывающейся из массы *m*1 сухих зерен и массы *mx* впитавшейся воды, к плотности *ρ*2вареной крупы*V*=(*m*1+*mx ) /ρ*2  - 2 балла |
| Объем *V*1 сухой крупы плотностью *ρ*1*V*1=*m*1/*ρ*1 - 1 баллОбъем впитавшейся воды плотностью *ρ*0*V*2=*mx/ρ*0 - 1 балл |
| *(m*1+*mx ) /ρ*2=*m*1/*ρ*1 + *mx/ρ*0 - 1 балл |
| Масса воды, впитавшейся в крупу*mx* = $\frac{m1\left(ρ2- ρ1\right)ρ0}{ρ1(ρ0- ρ2)}$ - 1 балл |
| *mx*= 1,538 кг ≈ 1,5 кг |  |
| Масса выкипевшей воды 3 кг − *mx* = 3кг−1,5 кг=1,5 кг - 1 балл |  |

***Задача 3***

Капля масла объемом 0,005 мм3 растеклась по поверхности воды тонким слоем и заняла площадь 500 см 2 . Принимая толщину слоя равной диаметру молекулы масла, определите этот диаметр.

Решение:

V = 0, 005 мм 3 = 5 \* 10 – 12 м3  - 3 балла

S = 5 \* 10 -2 м 2  - 3 балла

D = V/ S = 10 -10 м

Использовано выражение V = S \*D – 2 балла Найдено численное значение диаметра молекулы – 2 балла

***Задача 4***

Представим разрешенную во дворах скорость в СИ: 20 км/ч = 5,6 м/с 4

Средняя скорость бега семиклассника на стометровой дистанции υср  = 100 м /16 с = 6,25 м/с 4

Таким образом, школьник сможет обогнать автомобиль, движущийся со скоростью 2

20 км/ч

***Решения и возможные баллы:***

***Задача***

|  |
| --- |
| Будем наливать воду в ведро сухого песка до появления воды на поверхности песка, т.е. до тех пор, пока вода не заполнит ровно все полости, и не больше - 2 балла |
| Тогда объем пустот в сухом песке равен объему, заполняющей их воды - 4 балла  |
| Учет несжимаемости воды - 2 балла |
| Объем наливаемой воды будем измерять мензуркой - 2 балла |  |