



ВАРИАНТ № 2-1

Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)												
Первая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	5	—	10	13	16	1	—	—	—	—	30
	Σ баллов прописью	тридцать						Подпись проверяющего		[Подпись]		
								Подпись проверяющего		[Подпись]		
Вторая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	5	—	10	13	1	1	—	—	—	—	30
	Σ баллов прописью	тридцать =						Подпись проверяющего		[Подпись]		
								Подпись проверяющего		[Подпись]		

Задача 1.

Найдём несколько следующих членов ~~суммы~~ последовательности: $x_1 = 2$; $x_2 = 3$; $x_3 = 1,5$; $x_4 = 0,5$; $x_5 = \frac{1}{3}$; $x_6 = \frac{2}{3}$; $x_7 = 2$; $x_8 = 3$; $x_9 = 1,5$ $x_{2024} = ?$
Эти числа были произведены мною на чертёжке, а их не привожу.
Заметим, что начиная с 7-ого члена последовательности значения начинают повторяться.
Т.е. мы имеем «группы» членов последовательности, состоящие из 6 элементов и которые повторяются. $2024 : 6 = 337$ ост. 2. → Значит в 2024 повторятся 337 полных таких групп и ещё 2 первых члена группы. Это 2 и 3 → $x_{2024} = 3$.
Ответ: $x_{2024} = 3$.



Вариант № 2-1

Задача 3.

Так как перши хватили всего не 7 акенизов, то можно утверждать, что не последний акениз пощупил 1 л перши, т.к. $\frac{1}{2} - 0,5 = 0 \rightarrow 0,5$ - половина от 1, после отгеляния половины и пощип ещё 0,5 л ничего не осталось.

Найдём, сколько перши пощупили на 6 акениз: пусть x - некая величина, тогда $x - \frac{x}{2} - 0,5 = 1$; $0,5x = 1,5$; $x = 3$; Далее можно решить для кол-во перши, пощупывшей не исследование по формуле $0,5x = y + 0,5$, где x - некая величина; y - остаток; Теперь просим найти исходное кол-во перши: на 7 - 1 л; на 6 - 3 л; на 5 - 7 л; на 4 - 15 л; на 3 - 31 л; на 2 - 63 л; на 1 - 127 л. Все значения были по- считаны мною по вышеприведённой формуле не черновику, вычисления не правы.

Ответ: 127 л.

Задача 4.



Пусть V_x - скорость автомобиля; V_A - скорость автобуса; V_m - скорость мотоцикла; тогда $V_m = 2V_A$ по условию.

Пусть всё расстояние от дома до дачи S_0 ; а S - пусть, пройденной мотоциклом до встречи с



Вариант № 2-1

Задача 4 (продолжение)

автомобилем. Тогда во времени встречи $t_{встр}$ автомобиля и машины автобус проедет $0,5S$. Исходя из условия, составим и решим систему уравнений:

$$① \frac{0,5S}{V_x + V_A} > 1;$$

$$② \frac{S}{2V_A} > 2,5$$

$$③ \frac{S_0}{V_x} = \frac{35}{6}; V_x = \frac{6S_0}{35};$$

$$④ \frac{S_0}{2V_A + V_x} > 2,5 \quad \frac{S_0}{2V_A + \frac{6S_0}{35}} > 2,5; S_0 > 2,5(2V_A + \frac{6S_0}{35})$$

выразим S_0 и V_x из 3 уравнения и подставим их в уравнение 4. Выразим S_0 и получим, что $S_0 > 8\frac{3}{4}V_A$, где V_A — скорость — $8\frac{3}{4}$ — время пути. Итого: общее

время пути больше $8\frac{3}{4}$ ч.

Выразим S_0 из 3 уравнения

Ответ: не равные, или 17 и 45 минут.

Задача 5

1) Для построения того окружк воспользуемся свойством касательной и окружности.

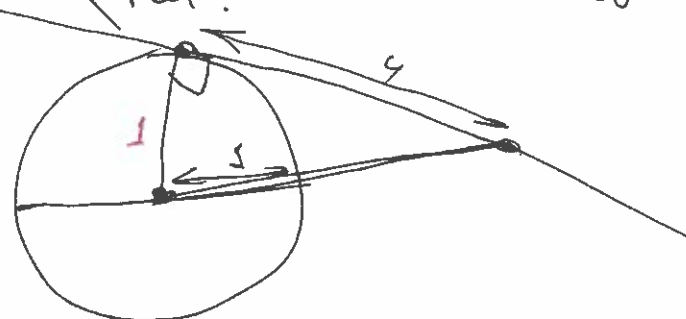
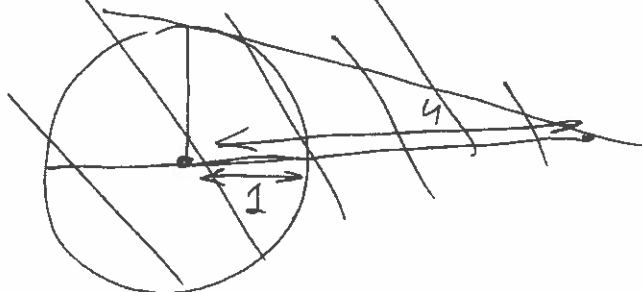
① Измерим отрезок длиной 2, найдём его середину с помощью циркуля



Вариант № 2-1

Задача 5 (продолжение)

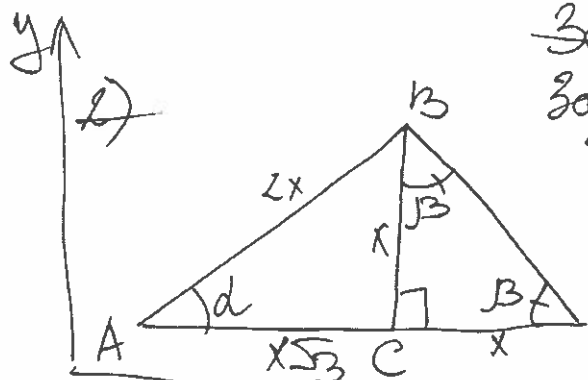
- ② Построим вокруг центра окружности окружность с $R = 2$
- ③ Диаметром окружности, равной 4 радиуса с центра окружности вбок, обозначим его концы
- ④ Из этой точки проведем касательную к окружности.
- ⑤ Проведем радиус к точке касания касательной и этот радиус обрезаем $\angle = 90^\circ$ (свойство касательной)
- ⑥ Через теорему Пифагора найдем длину искомого отрезка и найдем искомую величину.



- ③ На окружности отметим точку, проведем к ней радиус.
- ④ Через эту точку проведем произвольную касательную ? до точки A. В одну из сторон диаметра на нем отложим отрезок, равный 4. *кас-ая 12 как построили*
- ⑤ Соединим концы этого отрезка и центр окружности.
- ⑥ В полученном прямоугольном $\triangle$ -ке найдем (по свойству касательной) найдем 3-ю сторону по т. Пифагора: $\sqrt{16+1} = \sqrt{17}$ - искомая величина



Вариант № 2-1



~~Задача 5 (продолжение)~~
Задача 6

По условию задачи $AD = 27,32 \text{ м}$;
 $\alpha = 30^\circ$; $\beta = 1,5 \cdot \alpha = 45^\circ$; $V_1 = 20 \text{ м/с}$

Заметим, что $\triangle CDB$ - равно-
бедренный, т.к. $\angle CDB =$
 $= \angle CBD = 45^\circ$ (CD - перпендикуляр к AB).

Пусть $CD = CB = x$, тогда $AB = 2x$, как гипотенуза
в прямоугольном $\triangle$ -ке с $\angle = 30^\circ$. По т. Пифагора
 $AC = \sqrt{4x^2 - x^2} = x\sqrt{3}$.

$$\text{Тогда } 27,32 = x + x\sqrt{3} \Rightarrow 27,32 = x(1 + \sqrt{3}) \Rightarrow x = \frac{27,32}{1 + \sqrt{3}} =$$

$$= \frac{27,32}{1 + 1,732} = 10; x = 10;$$

По формуле Δ расстояния при движении с
ускорением (т.к. мы знаем, что мяч остано-
вился в какой-то точке, прекратившись) найдем V_2 .
 $S_y = \frac{V_k^2 - V_0^2}{-2g}$; $10 = \frac{0 - V_0^2}{-19,6}$; $V_0^2 = 196$; $V_0 = 14$

Ответ: $V_2 = 14 \text{ м/с}$.

Задача 5 (продолжение)

2) Во второй части воспользуемся тем же
способом; заметим, что $35 = (16 + 9) + (9 + 1)$

1) Аналогично предыдущему номеру построим
окружность с длиной 35 , найдем его центр.

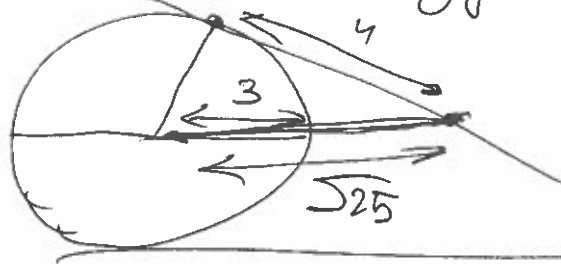
2) Вокруг центра наметим окружности с $R = 3$;



Вариант № 2-1

Задача 5 (продолжение)

- ③ Опустим на окружность точку, через неё проведём касательную.
- ④ От этой точки на окружности отмерим на касательной отрезок длиной 1, соединим его второй концы с центром окружности. По теореме Пифагора полученный отрезок равен $\sqrt{25} = 5$.
- ⑤ Аналогично построим с отрезками длиной 3 и 1 (пусть $1 = R$; 3 - длина отрезка на касательной).
- ⑥ Проведём прямую и перенесём на неё 2 полученных отрезка $\sqrt{25}$ и $\sqrt{10}$, совмещая их концы, получим искомым результатом.



как отложить
отрезок
длиной $\sqrt{25}$?

об