ГАЗПРОМ **ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**

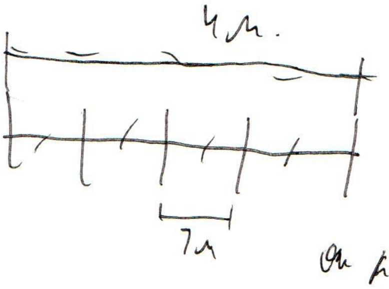
(ab)c=a(bc) E=mc²

1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Математика

Площадка написания
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

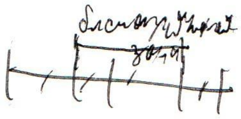
Шифр 92087 Класс 9
Вариант 32 Дата 19.02.2022



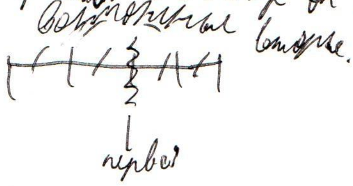
№5

1 кусок ≥ 1м.

1) Предположим, что у нас была 1 ржавчина, тогда она должна находиться на расстоянии в 1 или больше метров от каждого края, получается благоприятное для нас расположение ржавчины — это отрезок длиной 4 − 1 − 1 = 2 метра, где она окажется с вероятностью $\frac{2}{4}\cdot 100\% = 50\%$

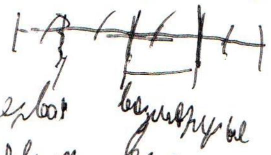


2) если первая ржавчина попадёт ровно в центр, то ~~будет~~ благоприятным для нас будет только 2 варианта: ровно на расстоянии 1 метр от центра влево и вправо. Вероятность этого стремится к 0, т.е.



~~3)~~ является худшим вариантом для нас.

3) если первая ржавчина попадёт ровно на расстоянии 1 метр от края, то ~~для~~ благоприятной для нас будет зона от 1 метра от другого края до 1 метра от первой ржавчины.



~~А эта~~ длина этой зоны равна 4 − 1 − 1 − 1 = 1 метр, что является $\frac{1}{4} = 25\%$ от всей трубы. И это является лучшим возможным для 2ой ржавчины.

+ 10 баллов

4) вероятность удачной второй ржавчины для нас равна половине от суммы худшей и лучшей вероятностей и равняется $(0+\frac{1}{4}):2=\frac{1}{8}$

5) вероятность удачного падения обоих ржавчин равна их произведению $\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{8}=\frac{1}{16}$

Ответ: вероятность этого равна $\frac{1}{16}$.

ГАЗПРОМ
ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Площадка написания
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Математика

Шифр 92087 Класс 9

Вариант 32 Дата 19.02.2022

№6

~~№~~	Кол-во	Цена 1 акции	Стоимость всего
I	x	от $z+16000$ до $z+18000$	от $x\cdot(z+16000)$ до $x\cdot(z+18000)$
II	y	z	$yz=3I$ ~~[illegible]~~
III	$x+y$	18000-4 -42000	$zy+I$

1) Максимальный процент возможен при максимальной разнице в цене акции, => при разнице в стоимости 18000 руб / шт.

2) ~~x+y+...500%~~

$x+y+(x+y)=100\%$ от всего

$2\cdot(x+y)=100\%$

$x+y=50\%$ от всего

~~3) Т. к. стоимость всего у I и II суммарно равно III, то I + II равно 50% от стоимости всего.~~

~~4) $3\cdot yz = xz + x\cdot 18000$~~

~~$y = \frac{x}{3} + \frac{6000x}{z}$~~

3) Т. к. общее количество и общая стоимость III равна сумме I и II, то цена 1 акции III компании равна среднему между ценой двух других.

4) Максимальное количество возможно лишь при минимальной цене, то есть при стоимости 1 акции III в 18000.

$18000 = \left(\frac{z+z+18000}{2}\right)$

$2z = 18000$

$z = 9000$

5) По условию суммарная стоимость ~~[illegible]~~ II второй меньше I, получаем, что

$3\cdot y\cdot 9000 = x\cdot 27000$

$y = x$

6) ~~$x+y+(x+y)=100\%$~~

Площадка написания
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Математика
Шифр 92087 Класс 9
Вариант 31 Дата 19.02.2022

$$\begin{cases} x = y \\ x + y + (x+y) = 100\% \end{cases} \Rightarrow y = 25\%$$

7) Минимальный продукт возможен при минимальной разнице в цене 1 штуки равной 10000

8) ~~Для минимального~~ Для получения минимального произведения количества должна быть максимальная стоимость партии III = 42 000 руб/шт.

9) ~~[illegible]~~ используя данные 3 пункта получаем, что

$$42\,000 = \left(\frac{z + z + 10000}{2}\right)$$

$$z = 33\,000$$

10) $3 \cdot y \cdot 33000 = x \cdot (33\,000 + 10000)$

$$y = \frac{x \cdot 43000}{99\,000}$$

$$y = \frac{43x}{99}$$

$$y = \frac{43}{99}x$$

11) $\begin{cases} x + y + (x+y) = 100\% \\ y = \frac{43}{99}x \end{cases}$

$$2\frac{86}{99}x = 100\%$$

$$x = \frac{9900}{284}\%$$

$$x = 34\frac{244}{284}\%$$

$$x = 34\frac{61}{71}\%$$

12) $\begin{cases} x + y = 50\% \\ x = 34\frac{61}{71}\% \end{cases} \Rightarrow y = 15\frac{10}{71}\%$

+ 30 баллов

Ответ: Максимальное значение равно 25%
Минимальное значение равно $15\frac{10}{71}\%$

ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

(ab)c=a(bc) E=mc²

1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Математика

Площадка написания
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 92087 Класс 9

Вариант 32 Дата 19.02.2022

Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	10	0	0	0	30	0	0	0	0

Оценка цифрами: 42

Оценка прописью: сорок два балла

Подпись:

№1

$x^9-22x^3-\sqrt{27}=0$

~~$(x^{18}-22x^6-27=0)$~~ Пусть $t=x^3$,

$t^3-22t=\sqrt{27}$

$t\cdot(t^2-22)=\sqrt{27}$

если $t=\sqrt{27}$, то

$\sqrt{27}\cdot(27-22)=\sqrt{27}$

$\sqrt{27}\cdot(-7)=\sqrt{27}$

$-\sqrt{27}=\sqrt{27}$ (неверно) $\Rightarrow t\neq\sqrt{27}$

если $t=-\sqrt{27}$, то

$-\sqrt{27}\cdot(27-22)=\sqrt{27}$

$-\sqrt{27}\cdot(-7)=\sqrt{27}$

$\sqrt{27}=\sqrt{27}$ (верно) $\Rightarrow t=-\sqrt{27}$

$x^3=-\sqrt{27}$

$x=-\sqrt[6]{27}$

Ответ: ~~$x=-\sqrt[6]{27}$~~ $x=-\sqrt[6]{27}$

2 балла

? найдены не все решения уравнения!