



Папины дочки



увлекательная
И МАТЕМАТИКА

Презентацию подготовили: Рошва Вика и Козлова Аня

28 марта... Для кого-то праздник по поводу нашего выхода на каникулы, а для некоторых обычные серые будни.

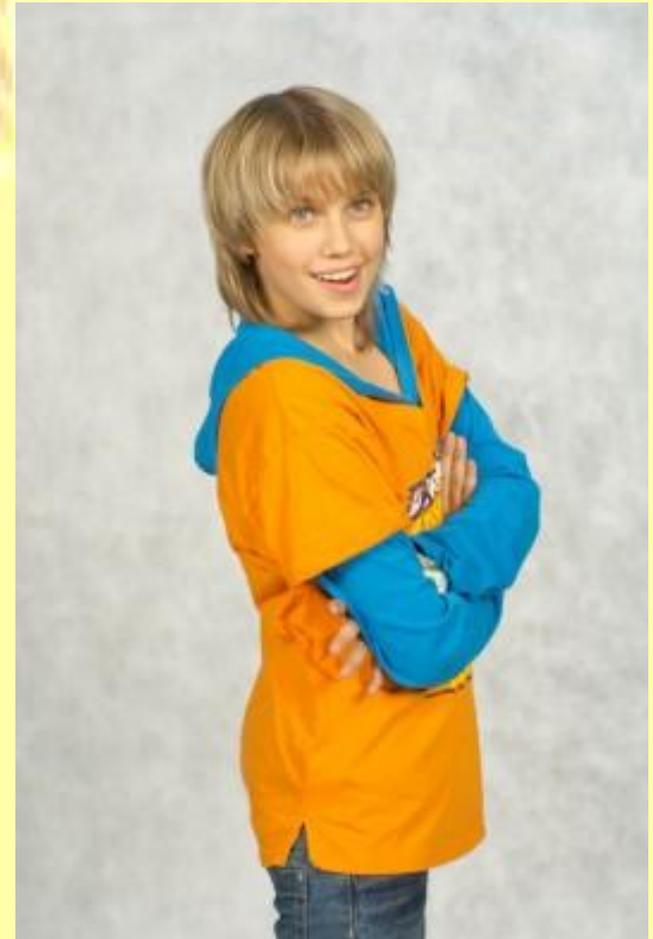
Как раз одной из таких некоторых является Васнецова Галина Сергеевна. Ведь именно на ее плечи ложится непростая задача: за эту короткую неделю помочь сделать домашнее задание всем сестрам...



Как обычно самой первой из сестер к Гале обратилась Женя.. с просьбой найти область определения функции:

$$y = \sqrt{\frac{1}{x^2 + 2x + 1}}$$

Покропотав над заданием пару минут, Галина Сергеевна дала ответ. А как бы вы на ее месте решали поставленную задачу..



Решение:

Так как функция имеет квадратный корень, то выражение имеет значение $>$ или $= 0$

В числителе дроби $1 \Rightarrow x^2+2x+1>0$

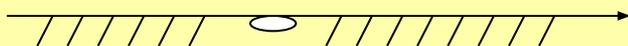
Р.ф. $y = x^2+2x+1$ $D(y) = R$

Н.н.ф. $y = 0$; $x^2+2x+1=0$

$D=0$; $x=-1$

Рис.

-1



Ответ: $X \neq -1$

Следующая в очереди из сестер была
Маша с задачей по геометрии...

Задача: В треугольнике ABC
на стороне BC выбрана
точка D так, что $BD:DC=1:2$.
Медиана CE пересекает
отрезок AD в точке F . Какую
часть площади треугольника
 ABC составляет площадь
треугольника AEF ?



Решение:

Вспомним, что медиана треугольника делит его на 2 равновеликих.

Возьмем точку G на AB так, что $DG \parallel EC$.

Пусть $BG = x$. В треугольнике BCE

используем теорему Фалеса:

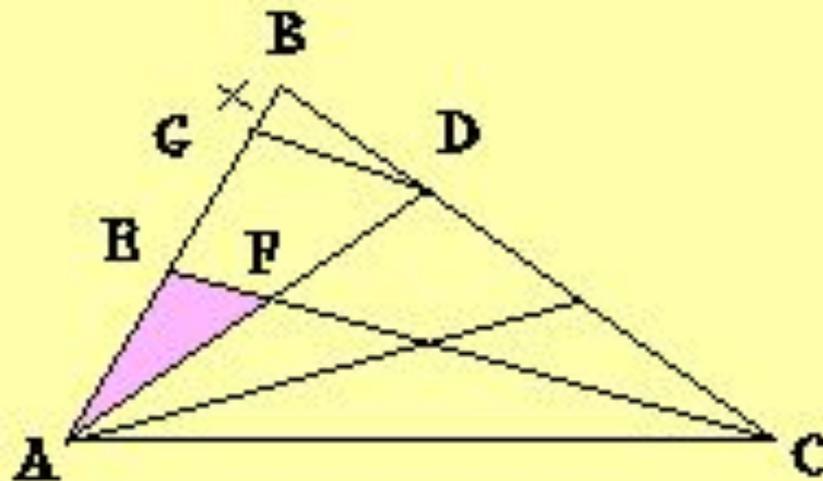
тогда $EG = 2x$, и $AE = EB = 3x$.

$$\frac{EG}{BG} = \frac{CD}{DB} = \frac{2}{1}$$

В треугольнике BCE

используем теорему

Фалеса: $\frac{AF}{AD} = \frac{AE}{AG} = \frac{3}{5}$



Для треугольников ABD и ACD, имеющих общую высоту, получаем $\frac{S_{ABD}}{S_{ABC}} = \frac{BD}{BC} = \frac{1}{3}$ и

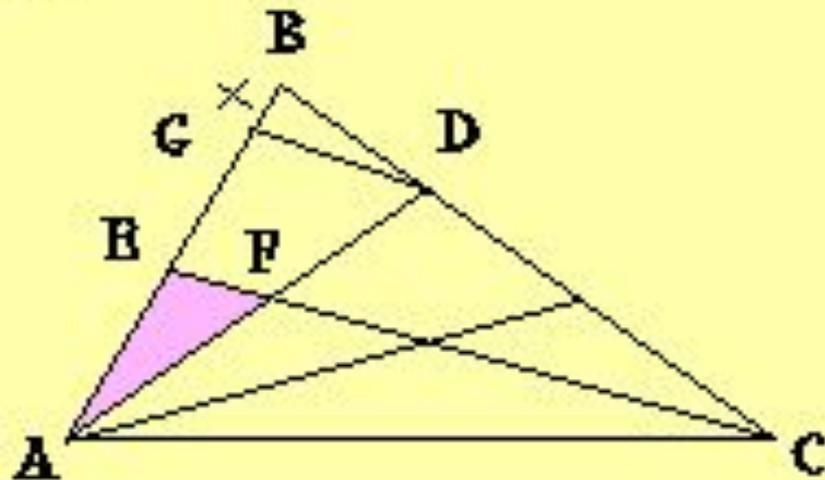
$$S_{ABD} = \frac{1}{3} S_{ABC}$$

Для треугольников AFE и ADG, имеющих общий угол получаем:

$$\frac{S_{AFE}}{S_{ADG}} = \frac{AE \cdot AF}{AB \cdot AD} = \frac{AE}{AB} \cdot \frac{AF}{AD} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$$

$$S_{AFE} = \frac{3}{10} \cdot \frac{1}{3} S_{ABC} = \frac{1}{10} S_{ABC}$$

Ответ: $\frac{1}{10} S_{ABC}$



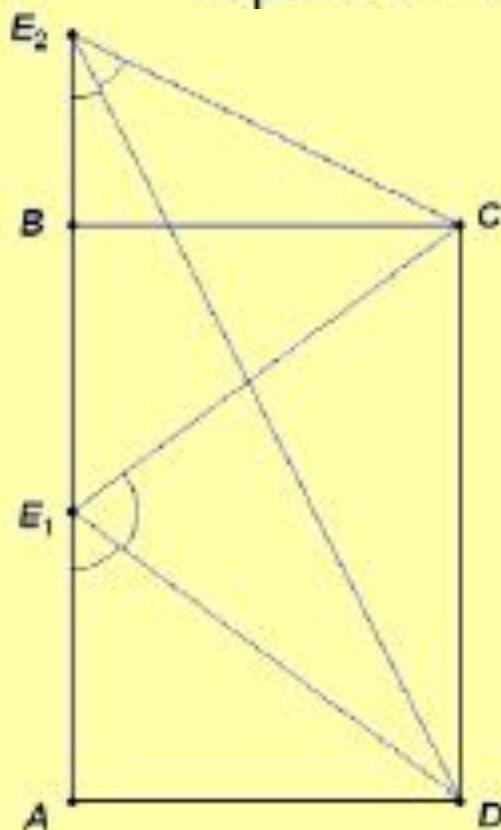
После Маши, к Гале подошла Даша со своими задачами:

Задача 1:

В прямоугольнике ABCD $AB=2$, $BC=\sqrt{3}$. Точка E на прямой AB выбрана так, что $\angle AED = \angle DEC$. Найдите AE.



Решение: По свойству параллельных прямых $\angle AED = \angle EDC$. Следовательно, треугольник DEC равнобедренный, и $EC = CD = 2$. Получим прямоугольный треугольник BEC с гипотенузой $EC = 2$ и катетом $BC = \sqrt{3}$. По теореме Пифагора $BE = 1$.



- 1) Если точка E лежит между A и B (точка E_1 на рисунке), то $AE = 1$.
- 2) Если точка B лежит между A и E (точка E_2 на рисунке), то $AE = 3$.
- 3) Случай, когда точка A лежит между B и E , невозможен.

Ответ: 1 или 3.

Задача 2:

Через середину стороны АВ квадрата ABCD проведена прямая, пересекающая прямые CD и AD в точках М и Т соответственно и образующая с прямой АВ угол α , $\operatorname{tg} \alpha = 3$. Найдите S треугольника BMT, если сторона квадрата ABCD равна 4.

Решение:



1) Прямая, проходящая через середину E стороны AB , пересекает отрезок CD и продолжение отрезка AD за точку D .

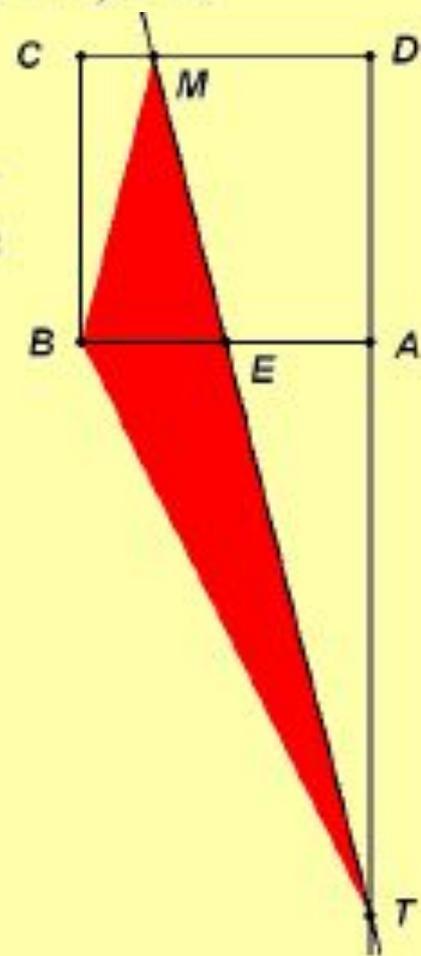
$$S_{BMT} = S_{BTE} - S_{BME} = \frac{1}{2} \cdot BE \cdot AT - \frac{1}{2} \cdot BE \cdot AD =$$

$$= \frac{1}{2} \cdot BE \cdot (AE \cdot \operatorname{tg} \alpha - AD) = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot (2 \cdot 3 - 4) = 2.$$

2) Прямая, проходящая через середину E стороны AB , пересекает отрезок CD и продолжение отрезка AD за точку A .

$$S_{BMT} = S_{BTE} + S_{BME} = \frac{1}{2} \cdot BE \cdot AT + \frac{1}{2} \cdot BE \cdot AD =$$

$$= \frac{1}{2} \cdot BE \cdot (AE \cdot \operatorname{tg} \alpha + AD) = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot (2 \cdot 3 + 4) = 10.$$



Ответ: 2 или 10.

Самая последняя подошла Пуговка
Её задача оказалась куда легче
преведущих- Полине надо было
выбрать стих для заучивания наизусть.

Галя, без всякого
сомнения, посо-
ветовала сестре
свой любимый
СТИХ..



Я люблю, люблю, люблю,
Математику мою.
Потому что лучше нет,
На свете белом: спору нет!
Где она там мы и все
Пригодится нам везде,
Потому что без неё
Пропадем мы, вот и ВСЁ!!!

ПАПИНЫ ДОЧКИ

Презентацию подготовили ученицы:

Козлова Аня

Рошва Вика



ЮА



P.S. Надеемся, что после просмотра нашей презентации вы будете учить математику ГОРАЗДО ЛУЧШЕ , чем Маша, Даша и Женя..