Филоненко. Никиты

Математическая олимпиада школьников

Школьный тур

5 класс

1. Когда Незнайку попросили придумать задачу для математической олимпиады в Солнечном городе, он написал ребус (см. рисунок). Можно ли его решить? (Разным буквам должны соответствовать разные цифры.)

Ответ

```
  АБВ
+ ГДЕ
 ЕЖЗИ
```

~~978 + 126 = 1104~~

789 + 246 = 1035

6 б

2. Как, не отрывая карандаша от бумаги, провести шесть отрезков таким образом, чтобы оказались зачёркнутыми 16 точек, расположенных в вершинах квадратной сетки 4 на 4?

3. Мальчик по чётным числам всегда говорит правду, а по нечётным всегда говорит неправду. Как-то его три ноябрьских дня подряд спрашивали: «Как тебя зовут?». На первый день он ответил: «Андрей», на второй: «Борис», на третий: «Виктор». Как зовут мальчика? Объясните, как вы рассуждали.

4. Гусеница ползет по столбу 5 минут вверх, затем 2 минуты вниз, потом опять 5 минут вверх и 2 минуты вниз и т.д. Скорость гусеницы всегда постоянна и равна 10 см в минуту. За какое время гусеница поднимется на 120 см? за 12 минут 0 б

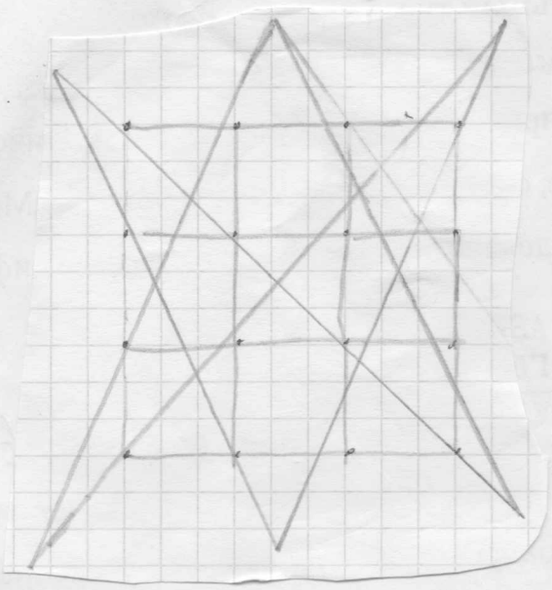
5. Доктор Айболит раздал четырём заболевшим зверям 2006 чудодейственных таблеток. Носорог получил на одну больше, чем крокодил, бегемот на одну больше, чем носорог, а слон — на одну больше, чем бегемот. Сколько таблеток придётся съесть слону?

К = 500
Н = 501
Б = 502
С = 503

Нет решения рассуждения 1б

3. Его зовут Борис, потому что он по чётным числам всегда говорит правду. 7б

2.



6б

Итого 20б.

$(x+3)$ табл. - слон.

Известно, что всего они получили 2006 табл.

Составим и решим уравнение:

$x+(x+1)+(x+2)+(x+3)=2006$

$x+x+1+x+2+x+3=2006$

$4x+6=2006$

$4x=2006-6$

$4x=2000$

$x=2000:4$

$x=500$ (табл.) - получил крокодил,

тогда $x+3=503$ (табл.) - получил слон

Ответ: слон получил 503 таблетки от доктора Айболита. 7б

Итого 28б

Математическая олимпиада

Школьный тур

ученика 5кл. „А"

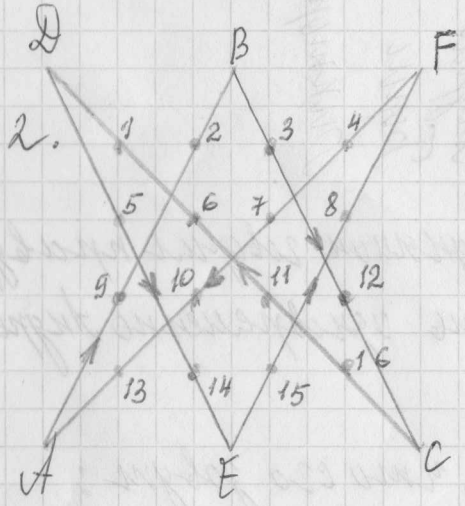
Лазько Андрея

1.

$$\begin{array}{r} А\,Б\,В \\ +\ Г\,Д\,Е \\ \hline Е\,Ж\,З\,И \end{array} \qquad \begin{array}{r} 8\,7\,9 \\ +\ 4\,2\,6 \\ \hline 1\,3\,0\,5 \end{array}$$

$А=8$, $Б=7$, $В=9$, $Г=4$, $Д=2$, $Е=6$, $Е=1$, $Ж=3$; $З=0$, $И=5$. 7б

2.



AB - 1ый отрезок

BC - 2ой отрезок

CD - 3ий отрезок

DE - 4ый отрезок

EF - 5ый отрезок

FA - 6ой отрезок 7б

3. По чётн. числам - правду

По нечёт. числам - неправду

3 дня подряд спрашивали: „Как тебя зовут?"

Ответы в 1, 2, 3 дни:

а) ноябрь

1 2 3

Андрей
Борис
Виктор

Как зовут мальчика?

Допустим, что 3 дня были, начиная с чётного числа:

б) ноября, а он 2, 3, 4.

назывался:

Андрей
Борис
Виктор

А т.к. по чётным дням он говорил правду, то он не может быть одновременно Андреем и Виктором

Значит, верно то, что его зовут: „Борис"!

7 б

Задача.

4. Ползёт вверх 5 мин.,

Ползёт вниз 2 мин.

$v = 10 \frac{см}{мин}$ – постоянная скорость

$h = 120$ см – высота

Время движения гусеницы – ?

1) $10 \cdot 5 = 50$ (см) – путь вверх за 5 мин.

2) $10 \cdot 2 = 20$ (см) – путь вниз за 2 мин.

3) $50 - 20 = 30$ (см) – результирующий за 1е 7 мин.

4) $120 \,|\, 30$
4 (раза) – всё повторится сн.

5) $7 \cdot 4 =$ за 28 (мин) – гусеница поднимет. на 120 см

Ответ: за 28 мин. гусеница поднимет. на 120 см

0 б

Задача

5. Пусть:

x табл. – получил крокодил,

носорог – получил ? т. > на 1 табл., чем

бегемот – получил ? т. > на 1 табл., чем

Слон – получил ? т > на 1 табл., чем

Пусть x табл. – крокодил,
тогда: $(x+1)$ табл. – носорог,
$(x+2)$ табл. – бегемот

Фроловой Анны.

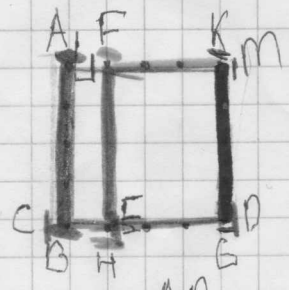
№1

А = 4, Б = 7, В = 3.
Г = 6, Д = 2, Е = 5

$$\begin{array}{r} 473 \\ +\ 625 \\ \hline 1098 \end{array}$$

7б

№2

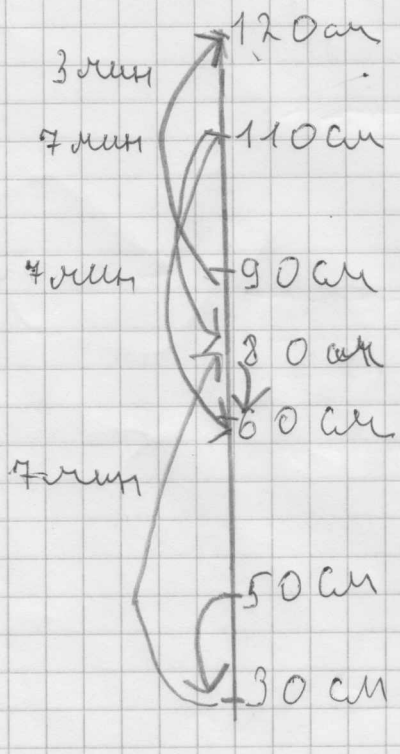


1 отрезок = AB, 2 = CD, 3 = CE, 4 = FH, 5 = LM, 6 = KG. 7б

№3

Борис, так как 1ый и 3ий день нечётные дни в которые он может соврать, а во 2ой день он сказал правду 2 это чётное число. 6б

№4



7 + 7 + 7 + 3 = 24 (мин) 7б

№5

Д - 501

К - 500

Б - 502

С - 503

4б

503 + 500 + 501 + 502 = 2006

Итого 31б

Фроловой Анны.

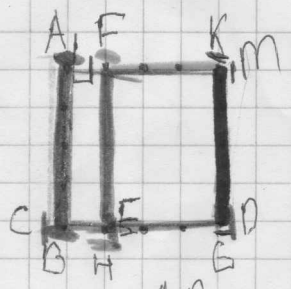
№1

А = 4, Б = 7, В = 3.
Г = 6, Д = 2, Е = 5

$$\begin{array}{r} 475 \\ +\ 625 \\ \hline 1098 \end{array}$$

7б

№2

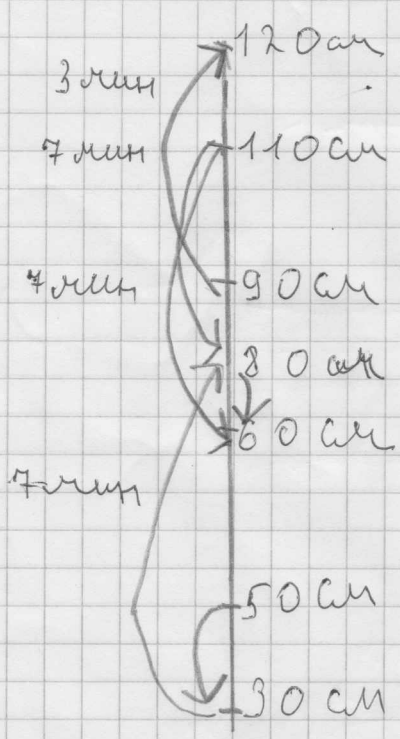


1 отрезок = AB, 2 = CD, 3 = CE, 4 = FH, 5 = LM, 6 = KG. 7б

№3

Борис, так как 1ый и 3ий день нечётные дни в которые он может соврать, а во 2ой день он сказал правду я это чётное число. 6б

№4



7 + 7 + 7 + 3 = 24 (мин) 7б

Олимпиада по
математике
Алиева Даниэла
11 класс

2 и 4; 3 и 6; 4 и 8 4 и 2

$3 \cdot 10 \cdot 10 = 300$ 0б

№ 2

$\frac{2}{x} = 7$? $\frac{5}{2} + \frac{1}{z} = 4$ $\frac{3}{2} + \frac{1}{x} = 5$

$2 = 7x$ $\frac{1}{z} = 1{,}5$ $\frac{1}{x} = 3{,}5$

$x = \frac{2}{7}$ $z = \frac{2}{3}$ $x = \frac{2}{7}$

$\frac{7}{2} + \frac{1}{y} = 6$ 3б Ответ: $x = \frac{2}{7}$; $y = \frac{2}{5}$; $z = \frac{2}{3}$

$\frac{1}{y} = 2{,}5$

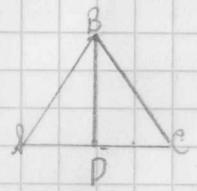
$y = \frac{2}{5}$

№ 3

1 – 5к	1 – 10к
2 – 4к	2 – 8к
3 – 3к	3 – 6к
4 – 2к	4 – 4к
5 – 1к	5 – 2к

Первый обогнал 5-ого – 4р.

21-м будет ~~на~~ пятый 7б



$CD = \frac{1}{2} AB$; $AD = \frac{1}{2} BC$

1) $BD^2 = AB^2 - AD^2$

$DP^2 = 4DC^2 - AD^2$

2) $BD^2 = BC^2 - DC^2$

$BD^2 = 4AD^2 - DC^2$

3. $4DC^2 - AD^2 = 4AD^2 - DC^2$

$5DC^2 = 5AD^2$

4. $AD = DC$

$AC = AB = BC$

$\triangle ABC$ равностр.

$\angle A = \angle B = \angle C = 60°$ 7б

№ 6

Первый сыграл со вторым A партий

Первый с третьим B

Второй с третьим C

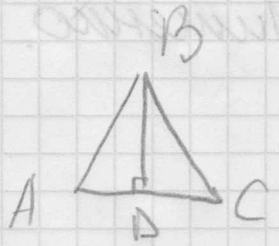
$A + B = 21$

$\Rightarrow B - C = 11$ Значит, $C = 0$, $A = 10$; $B = 11$ 7

$A + C = 10$ $A + C = 10$, $C > 0$

Итог

№ 5



0б

Ответ: $\angle A = 60^\circ$; $\angle B = 60^\circ$; $\angle C = 60^\circ$;

№ 6

I	II	III
21	10	?

~~Допустим что I выиграл игры всего 21~~

~~и~~ $21 - 10 = 11$ игр играл I и III

если первая игра была между I и III то последняя игра была тоже между I и III

значит I – 21; II – 10; III – 11;

4б

Ответ: 11

Итого 25б.

Тимченко.

№1 2**1 4**2 6**3 8**4

00 -> 99 $(99+1)\cdot 4 = 400$

Ответ: 400 7б

№2 $\begin{cases} \frac{1}{x}+\frac{1}{y}=6 \\ \frac{1}{y}+\frac{1}{z}=4 \\ \frac{1}{z}+\frac{1}{x}=5 \end{cases}$ $\frac{1}{y}=6-\frac{1}{x}$ $\frac{1}{z}=4-6+\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}=5-4+6-\frac{1}{x}$

$\frac{2}{x}=7$ D(f) $x\neq 0$

$2=7x$

$x=\frac{2}{7}$

$\frac{7}{2}+\frac{1}{y}=6$ $\frac{5}{2}+\frac{1}{z}=4$ $\frac{3}{2}+\frac{1}{x}=5$

$\frac{1}{z}=1{,}5$ $\frac{1}{x}=3{,}5$

$\frac{1}{y}=2.5$ $z=\frac{2}{3}$ $x=\frac{2}{7}$

$y=\frac{2}{5}$

Ответ $x=\frac{2}{7}$; $y=\frac{2}{5}$; $z=\frac{2}{3}$ 7б

№3

№4

Пусть радиус круга $=x$, тогда время прохождение 1 круга $=$ Велосипедист $\begin{cases} 1 = \frac{x}{50} \\ 2 = \frac{x}{40} \\ 3 = \frac{x}{30} \\ 4 = \frac{x}{20} \\ 5 = \frac{x}{10} \end{cases}$

Пусть круг 10 метров

Когда 1 сделал 5 кругов

2 проех	4	10
3 проех	3	
4 проех.	2	
5 проех.	1	

Когда 1 проехал 10 кругов

2 проех	8	20
3 проех	6	
4 проех	4	
5 проех	2	

7б

Велосипедист под номером 1 проехал 11 круг и первого его окружили был 5 Велосипедистов которые только начали 3й круг. => Ответ: пятого

$\triangle ABD$ и $\triangle BDC$ – прямоугольные $\triangle$

BD – общая

$BC = 2AD$

$BA = 2DC$ $\Rightarrow$ $BC = BA$? $AD = DC$

$BC = AD + DC$

$BC = AC = BA \Rightarrow \triangle ABC$ равносторонний $\triangle$

$\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$ 3б

Ответ: $\angle A = 60^\circ$ $\angle B = 60^\circ$ $\angle C = 60^\circ$

№6. Ответ: 11 партий сыграл 3ий 2б

Объяснение: если 1 не проиграл ни одной партии, то второй сыграл с ним 10 партий, а оставшиеся 11 партий играли 1 и 3. Итого 25б

№1. от 2001 до 2991 = 100 чисел.
от 4001 до 4991 = 100 чисел.
от 6003 до 6993 = 100 чисел.
от 8004 до 8994 = 100 чисел

Ответ: 400 чисел 7б

№2. $\begin{cases} \frac{1}{x}+\frac{1}{y}=6 \\ \frac{1}{y}+\frac{1}{z}=4 \\ \frac{1}{z}+\frac{1}{x}=5 \end{cases}$

$\frac{1}{y}=6-\frac{1}{x}$

$6-\frac{1}{x}+\frac{1}{z}=4 \quad \frac{1}{z}=-2+\frac{1}{x}$

$-2+\frac{1}{x}+\frac{1}{x}=5 \quad -2+\frac{2}{x}=5 \quad \frac{2}{x}=7$

$x=\frac{2}{7}$

$\frac{7}{2}+\frac{1}{y}=6 \quad 3{,}5+\frac{1}{y}=6 \quad \frac{1}{y}=2{,}5 \quad y=\frac{1}{2{,}5}=\frac{2}{5}$

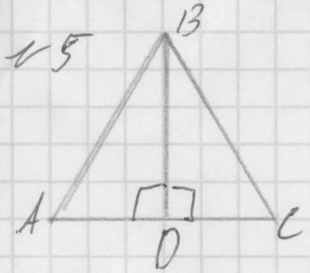
$2{,}5+\frac{1}{z}=4 \quad \frac{1}{z}=1{,}5 \quad z=\frac{1}{1{,}5}=\frac{2}{3}$

Ответ: $x=\frac{2}{7}$; $y=\frac{1}{2{,}5}$; $z=\frac{1}{1{,}5}$ 6б

№4 1г $\left.\begin{matrix} 1-5к \\ 2-4к \\ 3-3к \\ 4-2к \\ 5-1к \end{matrix}\right\} = 100$ обг. $2x=200$ обг. 5 обгонит 21 т.к. он медленнее всех

Ответ: 5 велосипедист будет 21 обгонным 7б

№5



Дано BD-высота, $AD=2CD$

$CD=2AD$

Найти $\angle A, \angle B, \angle C$

Измайловой Зои

Пусть x - прибыль, тогда $(10-x)$ - ~~разница между продажей и прибылью~~ и $(20-3x)$ - ~~тоже разница между прибылью и продажей~~. По условию в обоих случаях он получает одинаковую прибыль.

Получаем уравнение

$$(10-x)=(20-3x)$$

$$-x+3x=20-10$$

$$2x=10$$

$$x=10:2$$

$$x=5$$

7б

Ответ: 5 рублей

3) $a^2+b=b^2+a$

$a^2-b^2=a-b$

$(a-b)(a+b)=a-b$

$(a-b)(a+b)-(a-b)=1$ $a+b=?$

$a+b=1$

$a=0$ $b=0$

$b=1$ или $a=1$

6б

4. Финиш $A \xleftarrow{10м} B \xleftarrow{20м} C$

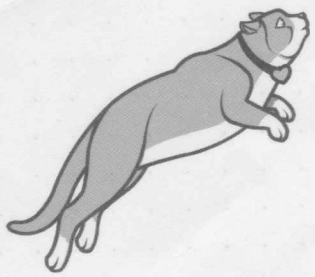
Ответ: 30м

или

Финиш $A \xleftarrow{10м} B \xleftarrow{10м} C$

Ответ: 20

0



Итого 13б

Чистовой Олимпиада

Задание 1

Пусть x оптовая цена ручки, тогда $10-x$ цена одной ручки, а $20-3x$ цена 3 ручек. Получаем уравнение:

$$10-x=20-3x$$

$$2x=10$$

$$x=10:2$$

$$x=5$$

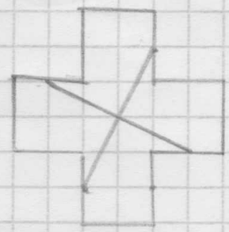
7б

Ответ: 5 руб. ~~цена~~ оптовая цена ручки.

Задание 24

Первый А пробежал 100 м позади был В 90 м когда А уже был на финише, тогда С был на 80 м. Из этого получается что А опередил С на 20 м. 0б

Задание 5



7б

Итого 14 б

Пусть x (руб) ~~прибыль~~ цена ручки за 1 ручку ~~цена~~ прибыль 10-
за 3 ручки $20-x$. По условию задачи,
получает одинаковую прибыль (разницу ме
ниями-
купкой и продажей товара) т.е x, Получ
нение:

$10-x=20-3x$

$3x-x=20-10$

$2x=10$

$x=10:2$

$x=5$ (руб) оптовая цена ручки ~~прибыль~~

Пусть x (руб) оптовая цена ручки
прибыль за 1 ручку
а за 3 ручки $20-x$, По
задачи продавец получ
прибыль, получаем урав

Ответ: оптовая цена ручки равна 5 рублей.

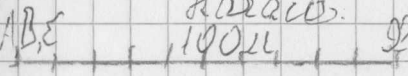
а) Если $a=0$, то $a^2+b=b^2+a$, $=0+1=1+0$

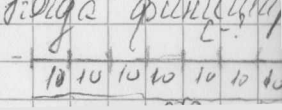
$b=1$, $1=1$

Если $a=1$, то $a^2+b=b^2+a$; $=1+0=0+1$

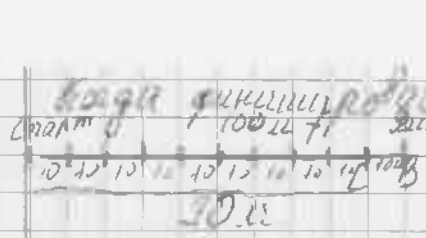
$b=0$ $1=1$

Когда функция





когда финишировал B



Найдем сколько пробежал C когда A финишировал. $\frac{90}{100} \cdot 90 = 90 - \left(\frac{90}{100}\right) = 90 - 0{,}9 = 81$ м путь C

$100 - 81 = 19$ м - отставание C от A

Ответ: 19 м

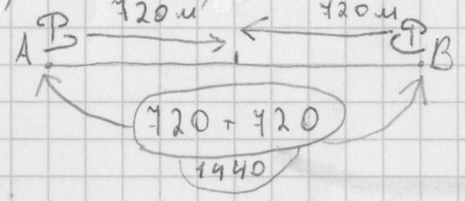
1. $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 5 : 5 + 5 + 5 + 5$ 7б

$16 = 16$

2. Пусть x ширина реки. Тогда

$x = 720 + 400 +$

$720 + 720$



$x = 720 + 400 + 1440$

$x = 2560$ (ширина)

$$\begin{array}{r} 1440 \\ +\ 400 \\ +\ 720 \\ \hline 2.560\text{ м} \end{array}$$

Ответ: 2560 ширина реки. 0

3. 0

4. Миша - не Герасимов

Володя - отец инженер, учится в 6 классе

Петя

Миша - Иванов.

Володя - Семёнов.

Петя - Герасимов. 7б

5. Итого 14 б