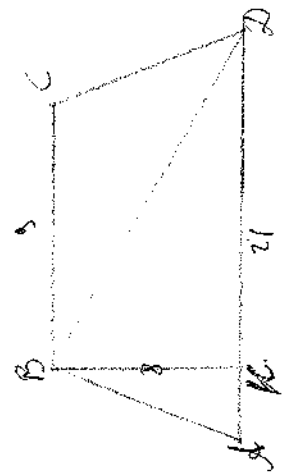


$-0,5 \leq \cos x \leq 0,5$
 $-1 \leq \sin 2x \leq 1$

$x \in [-\frac{\pi}{4} + 2\pi; \frac{\pi}{4} + 2\pi] \cup \pi$

5) Kler, nomally mo 7 3 koltomol, a

14) Dano:



ΔABD - prav. Δ .

ΔK - boccosa

Kavumi: R - omuc ocp.

Teuenuk: $\Delta R = R_{ABD}$

2) ΔKB - pravougol.

$AK = 6$

To meopene Δ kvadrat

$AB = 10$

3) ΔBKD - pravougol

$KD = BD - AK = 21 - 6 = 15 \text{ cm}$

To meopene Δ kvadrat

$BD^2 = BK^2 + KD^2$

$BD = 17 \text{ cm}$

4) $S_{\Delta ABD} = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$

$S_A = 84 \text{ cm}^2$

5) $R = \frac{abc}{4S} = 10,625 \text{ cm}$ Ombem: $R = 10,625 \text{ cm}$

23

235

76

11 kullu 2002

Boşan Kaya
11k

$$1) 2x^2 - 3x = 2x\sqrt{x^2 - 3x} - 4$$

$$2) 777777 - 111111 = 666666$$

$$666666 : 9 = 74074$$

$$111111 - x = 74074$$

$$x = 37037$$

Önemli: 37037

$$3) \sin^6 x + \cos^6 x \geq 0,25$$
$$(\sin^2 x)^3 + (\cos^2 x)^3 = (\sin^2 x + \cos^2 x)(\sin^2 x - \cos^2 x + \cos^2 x)$$
$$= \sin^2 x - \cos^2 x + \cos^2 x$$

$$\sin^2 x - \cos^2 x + \cos^2 x + \cos^2 x \geq 0,25$$

$$(\cos^2 x + \sin^2 x) - 3 \cos^2 x + \sin^2 x \geq 0,25$$

$$1 - 3 \cos^2 x + \sin^2 x \geq 0,25$$

$$3 \cos^2 x + \sin^2 x \leq 0,75$$

$$\cos^2 x + \sin^2 x \leq 0,25$$

Рассмотрим $\triangle KBC$

BM - биссектриса (по условию)

По условию $\angle ABK = \angle KBM = \angle MBC$

биссектриса биссектриса угла делит противоположные

сторону на отрезки

пропорционально приле-

жащим сторонам

$$\frac{BK}{BC} = \frac{KM}{MC} = \frac{1}{2}$$

Положа $BC = 2$ раза больше BK . А в треуго-

льнике BMK отрезки BM и MC углам 60°

интервала $\angle B$ раз биссектриса делит, про-

тивоположные стороны угла.

$$\angle BKA = 30^\circ \Rightarrow \angle ABC = 90^\circ$$

$$\angle KBC = 60^\circ$$

$$\angle BAC = 60^\circ$$

38

$$\begin{cases} x^4 + x^2 y^2 + y^4 = 133 \\ x^2 - xy + y^2 = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x^4 + 2x^2 y^2 + y^4) - x^2 y^2 = 133 \\ (x^2 + y^2) - xy = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x^2 + y^2)^2 - x^2 y^2 = 133 \\ (x^2 + y^2) - xy = 7 \end{cases}$$

Пусть $\begin{cases} x^2 + y^2 = a \\ xy = b \end{cases}$

$$\begin{cases} a^2 - b^2 = 133 \\ a - b = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (a-b)(a+b) = 133 \\ (a-b) = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7(a+b) = 133 \\ a-b = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a+b = 19 \\ a-b = 7 \end{cases}$$

$$2a = 26$$

$$\begin{cases} a = 13 \\ -b = 7 - 13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + 2xy + y^2 = 13 + 2xy \\ xy = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 13 \\ xy = 6 \end{cases}$$

$$(x+y)^2 = 25$$

$$x+y = 5$$

$$x+y = \pm\sqrt{25}$$

$$\begin{cases} x = 5 - y \\ xy = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = -5 \\ xy = 6 \end{cases}$$

$$y(5-y) = 6$$

$$x = -y - 5$$

$$-y^2 + 5y - 6 = 0$$

$$y^2 - 5y + 6 = 0$$

$$y_1 + y_2 = 5$$

$$y_1 + y_2 = -5 \quad y_1 \cdot y_2 = 6$$

$$y_1 \cdot y_2 = 6$$

$$y_1 = -2 \quad y_2 = -3$$

$$y_1 = 2; y_2 = 3$$

$$\begin{cases} x = -y - 5 \\ y = -2 \end{cases} \quad \begin{cases} x = -3 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$x = 5 - y$$

$$y = 2$$

$$\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3 - 5 \\ y = -3 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2 \cdot 5 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -2 \\ y = -3 \end{cases} \quad \begin{cases} x = -3 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$\text{Omlen: } \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -2 & -3 \end{pmatrix} : \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -3 & -2 \end{pmatrix} : \begin{pmatrix} -3 & -2 \end{pmatrix}$$

Загине 2

$$\sqrt{28 - 10\sqrt{3}} + \sqrt{28 + 10\sqrt{3}} \approx 10$$

$$\sqrt{25 - 10\sqrt{3} + 3} = \sqrt{3^2 - 10\sqrt{3} + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{5 - 10\sqrt{3} + 3}$$

$$= |5 - \sqrt{3}|$$

$$\sqrt{28 + 10\sqrt{3}} = \sqrt{25 + 10\sqrt{3} + 3} = |5 + \sqrt{3}|$$

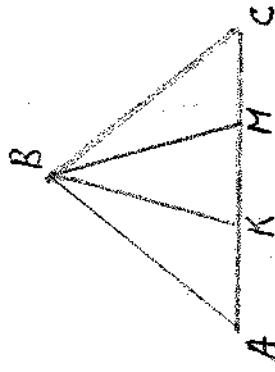
$$|5 - \sqrt{3}| + |5 + \sqrt{3}| = 5 - \sqrt{3} + 5 + \sqrt{3} = 10$$

$$10 = 10$$

Загине 5

Высота BK

Медиана BM



Решение

П.К. $\angle ABK = \angle KBM$, но BK-высота и медиана

Значит $\triangle ABM \text{ } \rho \text{ } \triangle KBM \Rightarrow AB = BK$

KB-высота и медиана $\Rightarrow AK = KM$

По усл. BM-медиана, значит $AM = MC = 2$

$$MC = 2 \quad KM = 2$$

$$x + (x - 14)(x - 2) + (x - 3)(x - 3) = 2016$$

$$5x = 2016 + 9$$

$$5x = 2025$$

$$x = 2025 : 5$$

$$x = 405$$

Ответ: срок съез 405 месяцев

№3

$$1) 45 + 15 = 60 \text{ (с) - всего}$$

$$2) 450 : 60 = 7,5 \text{ (м) 10}$$

$$3) 450 \times 7,5 = 3375 \text{ (м)} - \text{гума}$$

Ответ: 7,5 м 10 - скрепы и 3375 м -

гума

№45

$$1) 100 - 45 = 25(\%)$$

$$2) 100 - 85 = 15(\%)$$

$$3) 25 + 15 = 40(\%)$$

$$4) 100 - 40 = 60(\%)$$

Ответ: 60% - всего

$$43 - 17 = 26$$

№7

№4.

$$1) 2 + 3 = 5 \text{ (Корн)} - \text{1 минута}$$

$$2) 400 : 5 = 80 \text{ (мин)} - \text{всего}$$

$$3) 80 - 25 = 55 \text{ (мин)} - \text{второй}$$

$$4) 65 - 25 = 40 \text{ (мин)} - \text{первый}$$

Ответ: 65 и 40 мин

№5.

0

№75

№85
260

Коллекционер: Гуркина
6, 7

--	--

Олимпиада по математике 4 класс

2018–2019 год

1. Какая величина «лишняя» в каждой строчке, подчеркни и объясни почему. За каждый верный ответ **1 балл**.

А) 2741 км 3047 дм 7408 ц 1800 м

Б) 7 м 5 см 750 см 75 дм 7 м 50 см

Оно меньше.

2. Какой цифрой оканчивается произведение $13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16 \cdot 17$? Ответ объясни. **2 балла**.

0, потому что в произведении есть 5 и 4, будет 0.

3. Вставь подходящие однозначные числа так, чтобы получилось верное равенство.

2 балла.

$$\underline{1} : (\underline{1} + \underline{1} - \underline{1} \cdot \underline{1}) = 1$$

4. Расставь скобки так, чтобы равенство было верным. **2 балла.**

$$15 - 35 + 5 : 4 = 5$$

5. Продолжи ряд чисел и укажи закономерности.

7, 9, 16, 25, 41, 6, 107 (16)

5, 8, 11, 14, 17, 20, 23 (16)

40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 (16)

18, 20, 24, 26, 30, 32, 36 (16)

4, 7, 13, 22, 34, 37, 40 (26)

6. На прямой отметили 5 точек. Сколько получилось отрезков? (**2 балла**) Ответ объясни.



7. Возраст спеленного дуба выражается наименьшим трехзначным числом, которое записывается различными цифрами. Запиши возраст дерева. (**2 балла**)

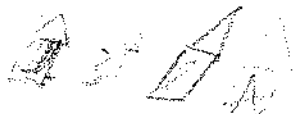
120 лет.

8. Укажи в каждом ряду лишнее число. Ответ объясни. За каждый верный ответ **1 балл**.

А) 70, 80, 90, 100;

Б) 111, 222, 333, 444 *потому что оно 2 значное.*

9. На опушке леса стоят домики, в которых живут Заяц, Лиса, Волк, Медведь. Волк живет рядом с Зайцем, но не рядом с Медведем. Медведь не живет рядом с Лисой. Справа от Лисы никто не живет. Кто где живет? (**4 балла**)



10. Есть два ведра емкостью 4 и 9 литров.

Как с их помощью принести из речки ровно 6 литров воды? (4 балла)

3л 3л

0

11. Укажи закономерность и допиши недостающее число 3 балла

2	15	5
4	17	<i>~</i>
3	16	6

38

12. Два ананаса весят столько, сколько 4 яблока, 1 яблоко столько, сколько 3 абрикоса. На первой чашке весов 2 ананаса. Сколько абрикосов нужно положить на вторую чашку, чтобы весы были в равновесии? 4 балла

$$4 \cdot 3 = 12 (a)$$

25

13. Серёжа, Витя, Дима и Илья на уроке труда смастерили кораблики: зелёные, синие, красные и жёлтые. Каждый делал кораблики только одного цвета. Илья и Сергей не красные. Дима и Илья не захотели мастерить синие, а Серёжа не делал ни синие, ни жёлтые. Кто из мальчиков какие кораблики смастерил? (6 баллов)

*Серёжа - зелёные ✓
Синий - Илья ✓
Дима - красные ✓
Витя - жёлтые ✓*

38

--	--

Олимпиада по математике 4 класс

2018–2019 год

1. Какая величина «лишняя» в каждой строчке, подчеркни и объясни почему. За каждый верный ответ 1 балл.

- А) 2741 км 3047 дм 7408 м 1800 м *это мера веса* 1,5 б
- Б) 7 м 5 см 750 см 75 дм 7 м 50 см

2. Какой цифрой оканчивается произведение $13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16 \cdot 17$? Ответ объясни. 2 балла.

~~13 · 14 · 15 · 16 · 17~~ 0 1 б

3. Вставь подходящие однозначные числа так, чтобы получилось верное равенство.

2 балла.

1 : (1 + 1 - 1 · 1) = 1 2 б

4. Расставь скобки так, чтобы равенство было верным. 2 балла.

15 - 35 + 5 : 4 = 5 2 б

5. Продолжи ряд чисел и укажи закономерности.

7, 9, 16, ~~25~~ 41, ~~66~~ 107 (16)

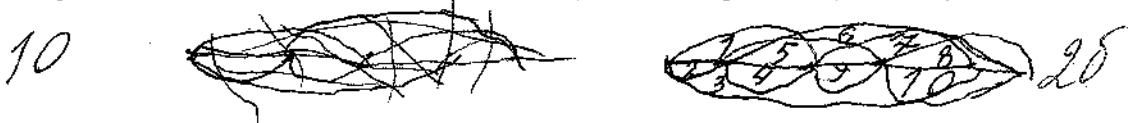
5, 8, 11, 14, 17, ~~20~~ 23 (16)

40, 45, 50, 55, 60, ~~66~~ 70 (16)

18, 20, 24, 26, 30, ~~32~~ 36 (16)

4, 7, 13, 22, 34, ~~48~~ 65 (26)

6. На прямой отметили 5 точек. Сколько получилось отрезков? (2 балла) Ответ объясни.



7. Возраст спеленного дуба выражается наименьшим трехзначным числом, которое записывается различными цифрами. Запиши возраст дерева. (2 балла)

101 1 б

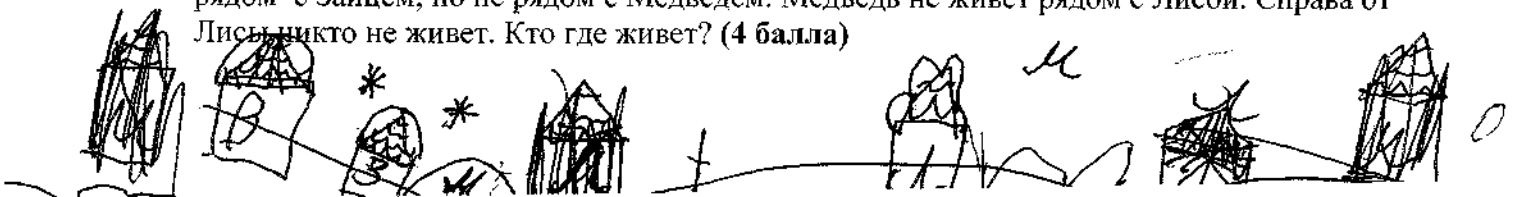
8. Укажи в каждом ряду лишнее число. Ответ объясни. За каждый верный ответ 1 балл.

А) 70, 80, 90, 100

Б) 111, 222, 333, 44

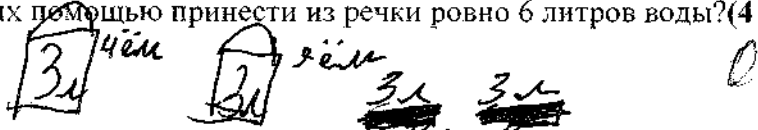
1 б

9. На опушке леса стоят домики, в которых живут Заяц, Лиса, Волк, Медведь. Волк живет рядом с Зайцем, но не рядом с Медведем. Медведь не живет рядом с Лисой. Справа от Лисы никто не живет. Кто где живет? (4 балла)



10. Есть два ведра емкостью 4 и 9 литров.

Как с их помощью принести из речки ровно 6 литров воды? (4 балла)



11. Укажи закономерность и допиши недостающее число 3 балла

2	15	5
4	17	7
3	16	6

35

12. Два ананаса весят столько, сколько 4 яблока, 1 яблоко столько, сколько 3 абрикоса. На первой чашке весов 2 ананаса. Сколько абрикосов нужно положить на вторую чашку, чтобы весы были в равновесии? 4 балла

$$4 \cdot 3 = 12 \text{ (я.)}$$

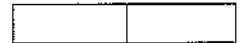
25

13. Серёжа, Витя, Дима и Илья на уроке труда смастерили кораблики: зелёные, синие, красные и жёлтые. Каждый делал кораблики только одного цвета. Илья и Сергей не красные. Дима и Илья не захотели мастерить синие, а Серёжа не делал ни синие, ни жёлтые. Кто из мальчиков какие кораблики смастерил? (6 баллов)

Сергей - зелёный ✓
 Илья - жёлтый ✓
 Дима - красные ✓
 Витя - синий ✓

65

маршрут Д.



Олимпиада по математике 4 класс

2018–2019 год

1. Какая величина «лишняя» в каждой строчке, подчеркни и объясни почему. За каждый верный ответ 1 балл.

А) 2741 км 3047 дм 7408 ц 1800 м 0,5

Б) 7м 5см 750 см 75 дм 7м 50см 0,5

2. Какой цифрой оканчивается произведение $13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16 \cdot 17$? Ответ объясни. 2 балла.

Ответ: произведение оканчивается на 0 1

3. Вставь подходящие однозначные числа так, чтобы получилось верное равенство. 2 балла.

$4 : (4 + 4^4 - 2 \cdot 2) = 1$ 2

4. Расставь скобки так, чтобы равенство было верным. 2 балла.

$15 (35 + 5) : 4 = 5$ 2

5. Продолжи ряд чисел и укажи закономерности.

7, 9, 16, ... 41, (16) -

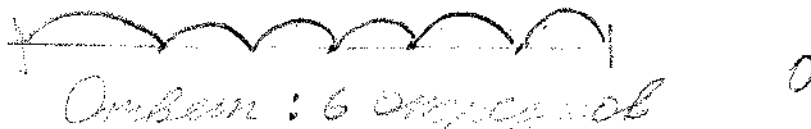
5, 8, 11, 14, 17, ~~20, 23~~ (16) 0,5

40, 45, 50, 55, 60, ~~65, 70~~ (16) 0,5

18 20 24 26 30 ~~34 37~~ (16) -

4, 7, 13, 22, 34, ~~52, 67~~ (26) -

6. На прямой отметили 5 точек. Сколько получилось отрезков? (2 балла) Ответ объясни.



7. Возраст спеленного дуба выражается наименьшим трехзначным числом, которое записывается различными цифрами. Запиши возраст дерева. (2 балла)

Ответ: 100 лет 0

8. Укажи в каждом ряду лишнее число. Ответ объясни. За каждый верный ответ 1 балл.

А) 70, 80, 90, 100 (все 20 кратные) 1

Б) 111, 222, 333, 44 (все 30 кратные) 1

9. На опушке леса стоят домики, в которых живут Заяц, Лиса, Волк, Медведь. Волк живет рядом с Зайцем, но не рядом с Медведем. Медведь не живет рядом с Лисой. Справа от Лисы никто не живет. Кто где живет? (4 балла)



4

10. Есть два ведра емкостью 4 и 9 литров.

Как с их помощью принести из речки ровно 6 литров воды?(4 балла)

$$4 + 1 + 1 = 6$$

0

11. Укажи закономерность и допиши недостающее число 3 балла

2	15	5
4	17	4
3	16	6

3

12. Два ананаса весят столько, сколько 4 яблока, 1 яблоко столько, сколько 3 абрикоса. На первой чашке весов 2 ананаса. Сколько абрикосов нужно положить на вторую чашку, чтобы весы были в равновесии? 4 балла

$$A + A = 4a \quad 1a = 3a$$



4

Ответ: 4 абрикоса.

13. Серёжа, Витя, Дима и Илья на уроке труда смастерили кораблики: зелёные, синие, красные и жёлтые. Каждый делал кораблики только одного цвета. Илья и Сергей не красные. Дима и Илья не захотели мастерить синие, а Серёжа не делал ни синие, ни жёлтые. Кто из мальчиков какие кораблики смастерил? (6 баллов)

Серёжа
зеленый

Витя
синий

Дима
красный

Илья
желтый

6

25 баллов