Сојуз на математичари на Македонија

Општински натпревар по математика за учениците од основното образование
20.II-2021

ЗАДАЧИ

4 одделение

Задачи од 6 поени:

1. Дадена е низа што расте, така што секој следен член се добива со додавање на истата константа на претходниот член. Збирот на три последователни членови е 60. Внеси ја вредноста на средниот член.

Решение: Нека првиот член е x, а c е константа. Тогаш, $x + x + c + x + 2c = 60$. Значи, $3x + 3c = 60$, односно , $x + c = 20$ е средниот член.

2. Правоаголник, чија должина е два пати поголема од ширината, има периметар 60 cm. Внеси ја вредноста на должината (во сантиметри).

Решение: Ширината на правоаголникот е $60: 6 = 10$ cm. Значи, должината е $10 \cdot 2 = 20$ cm.

3. Нека m е бројот на оски на симетрија на квадрат, а n бројот на оски на симетрија на правоаголник. Внеси ја бројната вредност на изразот $3m - 2n$.

Решение: $3 \cdot 4 - 2 \cdot 2 = 8$

4. На бројот $\frac{1}{25}$ одговара $p\%$. Внеси го p.

Решение: $\frac{1}{25} = \frac{1\cdot 4}{25\cdot 4} = \frac{4}{100} = 4\%$

Задачи од 7 поени:

1. Познато е дека Миа и Ема заедно имаат 20 години, Миа и Теа заедно имаат 22 години, а Ема и Теа заедно имаат 24 години. Внеси го бројот на годините на Теа.

Решение: Имаме М+Е=20, М+Т=22 и Е+Т=24. Со собирање на левите и десните страни добиваме 2М+2Е+2Т=66, од каде М+Е+Т=33. Односно,Т=33-20=13 години.

2. Збирот на три последователни броеви е 21. Внеси ја вредноста на разликата од најголемиот и најмалиот од тие броеви.

Решение: Нека $x - 1, x , x + 1$ се трите последователни броеви. Добиваме $3x = 21, x = 7$. Баранате разлика е $8 - 6 = 2$.

3. Внеси ја бројната вредност на изразот
$7 \cdot \left(\left(1 - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{7}\right)\right)$.

Решение: $7 \cdot \left(\left(1 - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{7}\right)\right) = 7 \cdot \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7}\right) = 7 \cdot \left(1 - \frac{1}{7}\right) = 6.$

4. Во низата од непарни природни броеви, внеси кој е по ред бројот 111.
Решение: Низата од непарни природни броеви е 1,3,5, ... 111. Вкупно природни броеви од 1 до 112 се 112 (56 парни и 56 непарни). Значи, бројот 111 е 56-тиот непарен број.

Задачи од 12 поени:

1. Еден пар спротивни страни на правоаголникот се $5x-2$ и $4x+4$, а другиот пар се $3y-5$ и $2y+1$. Внеси ја бројната вредност од разликата на две соседни страни на правоаголникот.

Решение: Од $5x-2=4x+4$ се добива $x=6$, значи $a=28$. Од $3y-5=2y+1$ се добива $y=6$, значи $b=13$. Бараната разлика е 15.

2. Внеси го збирот на првите сто природни броеви намален 50 пати.

Решение: $1+2+3+\cdots+100=(1+100)+(2+99)+(3+98)+\cdots$. Вакви собироци има вкупно 50. Значи, $50\cdot 101:50=101$.

3. Внеси го производот од најмалиот природен број што при делење со 5 дава остаток 2 и најмалиот природен број што при делење со 7 дава остаток 3.

Решение: Имаме $2=5\cdot 0+2$ и $3=7\cdot 0+3$. Значи, бараниот број е $2\cdot 3=6$.

4. Збирот на два агли е еднаков на нивната разлика. Внеси ја бројната вредност на производот од тие агли, ако поголемиот агол е 52^0.

Решение: Имаме $52+x=52-x$. Значи, $52\cdot x=52\cdot 0=0$.

Одговори:

задача	одговор
1	20
2	20
3	8
4	4%
1	13
2	2
3	6
4	56
1	15
2	101
3	6
4	0

5 одделение

Задачи од 6 поени:

1. Внеси го чекорот на низата при која збирот од секои два последователни члена е еднаков на 2020.

Решение: Низата со ова својство е: $1010, 1010, 1010, \ldots$. Значи, чекорот е 0.

2. Средната вредност на пет последователни членови на една низа е 7. Внеси го збирот на тие членови.

Решение: Членовите на низата се $x-2, x-1, x, x+1, x+2$. Значи, $\frac{5x}{5}=7$; $x=7$, односно збирот изнесува 35.

3. Колку најмалку прави определуваат 4 точки?

Решение: Една права, кога точките припаѓаат на правата.

4. Разликата меѓу аголот од 80^0 и непознатиот намалител изнесува колку вредноста на намалителот. Колку степени изнесува непознатиот агол?

Решение: Од условот на задачата, имаме $80° - x = x$, од каде добиваме $x = 40°$.

Задачи од 7 поени:

1. Квадрат со страна a и правоаголник со страни $2a-5$ и $a-3$ имаат еднакви периметри. Внеси ја бројната вредност од разликата на плоштините на квадратот и правоаголникот.

Решение: Периметарот на квадратот е $4a$, а на правоаголникот е $6a-16$. Значи, $a=8$, т.е. страната на квадратот е 8, а страните на правоаголникот се 11 и 5. Разликата од плоштините на квадратот и правоаголникот изнесува $64-55=9$.

2. Две соседни страни на даден правоаголник се природни броеви со збир 10. Која е најголемата можна вредност на плоштината на тој правоаголник?

Решение: Две соседни страни на правоаголникот можат да бидат 1 и 9; 2 и 8; 3 и 7; 4 и 6; 5 и 5. Најголемата можна вредност за плоштината е 25.

3. Јордан требало да реши 80 задачи, но тој решил 100 задачи. За колку проценти Јордан решил повеќе задачи отколку што требало?

Решение: Јордан реши 20 задачи повеќе што во проценти изнесува 25%.

4. Колку најмногу прави може да определат 4 точки?

Решение: Бидејќи 1 права е определена со 2 точки, тогаш 4 точки определуваат најмногу 6 прави. (Точките се земени како темиња на четириаголник.)

Задачи од 12 поени:

1. За страните a, b, c и d на даден четириаголник важи:
$a+b+c=20$; $a+b+d=21$; $a+c+d=24$; $b+c+d=25$.
Внеси ја бројната вредност на периметарот.

Решение: Со собирање на равенствата $a+b+c=20$; $a+b+d=21$; $a+c+d=24$; $b+c+d=25$ добиваме $a+b+c+d=30$. Значи, периметарот е 30.

2. Броевите a и b имаат најголем можен остаток при делење со 7. Внеси го остатокот на $a+b$ при делење со бројот 7.

Решение: Најголемиот остаток при делењето на бројот a со 7 е 6, а најголемиот остаток при делењето на бројот b со 7 е исто така 6. Значи, остатокот при делењето на збирот $a+b$ со бројот 7 е остатокот што се добива при делењето на 12 со 7, т.е. 5.

3. Баба му на Миле во кафез има зајаци и фазани. Таа му рекла на Миле дека во кафезот има 12 глави и 32 нозе и му побарала да пресмета колку фазани има во кафезот. Миле точно го пресметал бројот на фазани. Внеси го одговорот на Миле.

Решение: Бидејќи решенијата се природни броеви, од условот Фаз+Зај=12 и од условот 2Фаз+4Зај=32, лесно се добива дека бројот на фазани во кафезот е 8.

4. Дедото Наце, вујкото Душко и внукот Петар едно јунско утро на езеро ловеле риби. Наце е заслужен за $\frac{3}{5}$ од вкупниот улов, Душко може да се пофали со 3 уловени риби, а Петар успеал да ја улови само најголемата риба. Колку риби уловиле тоа утро?

Решение: Нека сите заедно уловиле x риби. Тогаш Наце уловил $\frac{3}{5}x$, а Душко и Петар $\frac{2}{5}x=4$. Оттука, $x=10$ што значи дека сите заедно уловиле 10 риби.

Одговори:

задача	одговор
1	0
2	35
3	1
4	40
1	9
2	25
3	25%
4	6
1	30
2	5
3	8
4	10

6 одделение

Задачи од 6 поени:

1. Во низата што расте и се добива со додавање на константа на секој претходен член, избришани се седум членови при што се добива: 2, _ , _ ,17,_,_,_,_,_, 47. Внеси ја разликата мегу седмиот и четвртиот член.

Решение: Низата е 2,7,12,17,22,27,32,37,42,47. Па, бараната разлика е 15.

2. Точката A_1 е слика на точката $A(-2,4)$ при осна симетрија, во однос на симетралата на I и III квадрант. Внеси го збирот од координатите на точката A_1.

Решение: Точката A_1 има координати $A_1(4,-2)$, па бараниот збир е 2.

3. Внеси го збирот на внатрешните и надворешните агли кај произволен конвексен четириаголник.

Решение: $360° + 360° = 720°$.

4. Истовремено се фрлаат зелена и црвена коцка за играње и се пресметува збирот на точките кои се појавиле на горните страни. Во колку случаи може да се добие збир 7?

Решение: Можните збирови се 4+3,3+4,2+5,5+2,6+1,1+6, т.е. 6 случаи.

Задачи од 7 поени:

1. Нека m е бројот на првите 20 парови последователни парни природни броеви, чиј збир е содржател на 4. Внеси го m.

Збирот на два последователни парни природни броеви е содржател на 4. Колку парови последователни парни природни броеви помали од 20 има со тоа својство?

1. Нека бројот m е збирот на два последователни парни природни броеви и m е содржател на 4. Внеси го бројот на сите вредности на m за првите 20 парови последователни парни природни броеви.

Решение: Бројот $m = 0$, бидејќи такви парови не постојат. На пример: 2+4; 4+6; 6+8 итн.

2. Средната вредност на пет броеви е 13. Кој број треба да се додаде (како шести) за средната вредност да остане 13? (Внеси го тој број.)

Решение: Збирот на петте броеви е $5 \cdot 13 = 65$. Од условот на задачата имаме $\frac{65+x}{6} = 13$, од каде се добива дека шестиот број е 13.

3. Во едно одделение, 60% од учениците се девојчиња. Внеси го бројот на момчиња во тоа одделение, ако се знае дека бројот на девојчиња изнесува 24.

Решение: Од условот $\frac{60\cdot x}{100} = 24$ добиваме дека бројот на ученици е 40, што значи дека во одделението има 16 момчиња.

4. Внеси ја големината на аголот чија половина заедно со неговите третина и шестина формира прав агол.

Решение: Нека со x го означиме бараниот агол. Тогаш $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{6} = 90$, се добива $x = 90°$.

Задачи од 12 поени:

1. Ако секоја од двете спротивни страни на квадратот се зголеми за 6 мерни единици, а секоја од другите две страни се намалат за 4 мерни единици, тогаш се добива правоаголник чија плоштина е еднаква со плоштината на квадратот. Внеси ја бројната вредност од разликата од периметрите на правоаголникот и квадратот.

Решение: Страните на правоаголникот се $x+6$ и $x-4$, каде x е страната на квадратот. Од еднаквоста на плоштините имаме $(x+6)\cdot(x-4\,)=x^2$, од каде $x=12$. Значи, страната на квадратот е 12, а страните на правоаголникот се 18 и 8. Разликата од периметрите е $52-48=4$.

2. Конструирани се агли од 19 и 90 степени. Колку изнесува (во степени) вредноста на најмалиот агол што може да се конструира со помош на овие два агли, а неговата вредност е природен број.

2. Внеси ја вредноста на најмалиот агол чија вредност е природен број што може да се конструира ако се користат конструираните агли од 19 и 90 степени.

Решение: Бараниот агол изнесува 1°, бидејќи $1=19\cdot 19-4\cdot 90$.

3. Околу кружна маса седат 8 деца на места нумерирани со 1,2,3,4,5,6,7 и 8 (во насока на движење на стрелките на часовникот). Започнува следната игра: Гледано во истата насока секое второ дете станува и заминува од масата. Внеси го редниот број на местото на детето што останува последно.

Решение: Од условот на задачата се добива дека децата заминуваат по следниот редослед: 2, 4, 6, 8,3,7,5. Значи, последно останало детето нумерирано со бројот 1.

4. Цената на еден производ е намалена за 15%, а потоа така добиената цена е зголемена за 5% и сегашната цена изнесува 17850 денари. Внеси ја почетната цена на производот, намалена 100 пати.
Решение: Нека цената на производот ја означиме со x. Намалувањето е $\frac{15\cdot x}{100}$, па добиената цена е $\frac{85\cdot x}{100}$. Зголемувањето од 5% изнесува $\frac{5}{100}\cdot\frac{85\cdot x}{100}$. Добиваме дека $\frac{85\cdot x}{100}+\frac{5}{100}\cdot\frac{85\cdot x}{100}=17850$, од каде $x=20000$. Значи, почетната цена на производот, намалена 100 пати е 200.

Одговори:

задача	одговор
1	15
2	2
3	720^0
4	6
1	0
2	13
3	16
4	90^0
1	4
2	1^0
3	1
4	200

7 одделение

Задачи од 6 поени:

1. Во растечка низа секој нареден член се добива од претходниот со множење со константа. Избришани се три членови од низата, при што се добива $5, \_ , \_ , \_ , 80$. Внеси ја бројната вредност од количникот на третиот член и првиот член.

Решение: Добиваме дека $5c^4 = 80$, каде c е константата. Се добива дека $c = 2$, односно количникот на третиот член и првиот член изнесува 4.

2. Внеси ја бројната вредност на изразот $\mathrm{T} + \mathrm{S} - \mathrm{P}$, каде што со T се означени темињата, со S ѕидовите, а со P рабовите на 7-аголна призма.

Решение: Според формулата $\mathrm{T} + \mathrm{S} = \mathrm{P} + 2$, се добива дека бараната бројна вредност е $2 = 14 + 9 - 21$.

3. Внеси го бројот на оски на симетрија на една полуправа.

Решение: Од дефиницијата за симетрија се добива дека бројот на оските на една полуправа изнесува 1, т.е. правата на која припаѓа полуправата.

4. Во една фабрика работат мажи и жени. Притоа жени се $\frac{25}{100}$ од вработените, а работници има за 100 повеќе од работнички. Внеси го вкупниот број на вработени во фабриката.

Решение: Нека во фабриката има x вработени. Од условот на задачата имаме дека $\frac{25}{100}x + \frac{25}{100}x + 100 = x$, од каде $x = 200$. Значи, во фабриката има 200 вработени.

Задачи од 7 поени:

1. Средната вредност на група од n броеви е 45. Ако кон групата се додаде 5, тогаш средната вредност е 25. Внеси го бројот n.

Решение: Збирот на n −те броеви изнесува $45n$. Од условот на задачата имаме $45n + 5 = 25 \cdot (n + 1)$, од каде се добива дека $n = 1$.

2. Даден е квадар што може да се подели со две паралелни рамнини на три еднакви коцки. Нека k е односот на плоштините од квадарот и една од коцките. Внеси ја бројната вредност на изразот $3k$.

Решение: Нека со a го означиме работ на коцката. Плоштината на коцката е $6a^2$, а на квадарот е $14a^2$. Односот на плоштините е $k = \frac{7}{3}$. Бројната вредност на изразот $3k$ е 7.

3. За три години од сега Ведран ќе има четири пати повеќе години одколку што имал пред девет години. Колку години има Ведран?

Решение: Нека Ведран има x години. Тогаш, $x + 3 = 4(x - 9)$, од каде $x = 13$, односно Ведран има 13 години.

4. Една отсечка е поделена на три дела во размер 4:7:6. Внеси ја должината на отсечката во cm ако се знае дека растојанието меѓу средишните точки на двата крајни дела е 144 cm.

Решение: Деловите на отсечката се $4k, 7k$ и $6k$. Од условот на задачата имаме $2k + 7k + 3k = 144,\ k = 12$. Должината на отсечката е $17 \cdot 12 = 204$ cm.

Задачи од 12 поени:

1. Еден пар спротивни страни на правоаголникот се $3x+y$ и $2x-y+7$, а другиот пар се $x+2y-2$ и $2x-y+1$. Внеси ја бројната вредност на изразот $2L-P$, каде L и P се периметарот и плоштината на правоаголникот.

Решение: Имаме $3x+y=2x-y+7$ т.е. $x+2y=7$ и $x+2y-2=2x-y+1$, т.е. $x-3y=-3$. Се добива дека $x=3, y=2$, т.е. страните на правоаголникот се 11 и 5. Вредноста на изразот $2L-P=64-55=9$.

2. Првата и втората цевка го полнат базенот за 3 часа, првата и третата за 4 часа, а втората и третата за 6 часа. Внеси го времето (во минути) за кое трите цевки заедно би го наполниле празниот базен.

Решение: Нека со x, y и z се соодветно часови на полнење на секоја цевка посебно. Значи, $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{3}; \frac{1}{x}+\frac{1}{z}=\frac{1}{4}; \frac{1}{y}+\frac{1}{z}=\frac{1}{6}$. Со собирање на равенките, добиваме $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=\frac{3}{8}$. Времето за кое ќе се наполни базенот, ако трите цевки се пуштат истовремено, ќе биде $\frac{8}{3}\cdot 60=160$ минути.

3. Нека е $\frac{a}{b}$ е нескратлива дропка таква што $\frac{a}{b}=2+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{2+\frac{1}{2}}}}$. Внеси ја вредноста на збирот $a+b$.

Решение: $2+\frac{1}{2}=\frac{5}{2}$; $2+\frac{2}{5}=\frac{12}{5}$; $2+\frac{5}{12}=\frac{29}{12}$; $2+\frac{12}{29}=\frac{70}{29}$. Вредноста на збирот $a+b$ е 99.

4. Познато е дека за позитивните броеви a, b, c важи

$$a\cdot b=6 ;\ a\cdot c=8 ;\ b\cdot c=12.$$

Внеси ја бројната вредност на изразот $a+b+c$.
Решение: Со множење на равенствата, се добива $a^2b^2c^2=576$, т.е. $abc=24$.
Значи, $c=4; b=3; a=2$, односно $a+b+c=9$.

Одговори:

задача	одговор
1	4
2	2
3	1
4	200
1	1
2	7
3	13
4	204
1	9
2	160
3	99
4	9

8 одделение

Задачи од 6 поени:

1.Една низа започнува со 4, а правилото за добивање на секој следен член гласи: „Помножи го претходникот со 2, додај 1 и пресметај остаток при делење со 10“. Внеси го 2021. член на низата.

Решение: За вториот член се добива $4 \cdot 2 + 1 = 9$; $9 = 10 \cdot 0 + 9$. За третиот $9 \cdot 2 + 1 = 19$; $19 = 10 \cdot 1 + 9$ итн. Тогаш 2021. член на низата е 9.

2. Плоштината и волуменот на коцка во иста мерна единица се бројно еднакви. Внеси ја бројната вредност на збирот од плоштината и волуменот на коцката.

Решение: Од условот на задачата, имаме $6a^2 = a^3$, од каде $a = 6$. $P = 216$ и $V = 216$, па бараната вредност е 432.

3. Во даден триаголник, еден внатрешен агол е 120^0. Внеси ја вредноста на тапиот агол меѓу симетралите на острите агли.

Решение: Збирот на острите агли во триаголникот е $60°$. Бараниот агол е $180° - \frac{60°}{2} = 150°$.

4. Една кошула поевтинила за 50%. Внеси го процентот за кој треба да поскапи кошулата за да се добие првобитната цена.

Решение: Кошулата треба да поскапи 100%, за да ја добие првобитната цена.

Задачи од 7 поени:

1. Внеси го збирот од именителот и броителот на нескратливата дропка што одговара на бројот $2021\frac{1}{3} - 2020\frac{1}{2}$.

Решение: Имаме $2021\frac{1}{3} - 2020\frac{1}{2} = 1\frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{8-3}{6} = \frac{5}{6}$. Значи, збирот од именителот и броителот на дропката е 11.

2. Внеси ја вредноста на аголот под кој се сечат симетралите на остриот и тапиот агол што лежат на основата на паралелограмот.

Решение: Бидејќи збирот на аглите што лежат на основата на паралелограмот е $180°$, тогаш аголот под кој се сечат симетралите на остриот и тапиот агол што лежат на основата е $90°$, т.е. симетралите се сечат под прав агол.

3. Една од висините во правоаголен триаголник ја дели хипотенузата на делови со должини 18 cm и 8 cm. Внеси ја вредноста на плоштината во (cm^2) намалена 6 пати.

Решение: Од питагорова теорема добиваме $h^2 = a^2 - 18^2$ и $h^2 = b^2 - 8^2$. Оттука, $2h^2 = 26^2 - 18^2 - 8^2$. Значи, $h = 12$ cm, $P = \frac{26 \cdot 12}{2} = 156$ cm^2. Па, вредноста на плоштината во (cm^2) намалена 6 пати изнесува 26.

4. Внеси ја вредноста на алгебарскиот израз по упростувањето $\frac{(a+b)^2}{ab} - \frac{(a-b)^2}{ab}$ $a \neq 0, b \neq 0$.

Решение: Добиваме: $\frac{(a+b)^2}{ab}-\frac{(a-b)^2}{ab}=\frac{a^2+2ab+b^2}{ab}-\frac{a^2-2ab+b^2}{ab}=\frac{4ab}{ab}=4.$

Задачи од 12 поени:

1. Еден пар спротивни страни на правоаголникот се $x+y-1$ и $2x-y+2$, а другиот пар се $3x-2y-1$ и $x+y-3$. Внеси ја бројната вредност на изразот $P-L-d$ каде P, L и d се редоследно плоштина, периметар и дијагонала на правоаголникот.

Решение: Од условот на задачата имаме $x+y-1=2x-y+2$, т.е. $x-2y=-3$ и $3x-2y-1=x+y-3$, т.е. $2x-3y=-2$, од каде $x=5$, $y=4$. Страните на правоаголникот се 8 и 6. Бројната вредност на изразот $P-L-d=48-28-10=10$.

2. Разговараат брат и сестра, при што братот ѝ вели на сестрата: “Дај ми три денари за да имам два пати повеќе од тебе”. Сестрата вели: “Не бате, ти дај ми три денари па да имаме подеднакво”. Внеси го збирот на парите што ги имаат двете деца.

Решение: Од условот на задачата се добиваат равенките $x+3=2(y-3)$ и $x-3=y+3$, од каде добиваме дека братот има 21 денар, а сестрата 15. Заедно имаат 36 денари.

3. Нека a и b при делењето со 7 дават ист остаток. Внеси го остатокот што се добива при делењето на $a^2-b+a-b^2$ со 7.

Решение: Бидејќи a и b при делењето со 7 дават исти остатоци, тогаш $a-b$ при делењето со 7 има остаток 0 и a^2-b^2 при делењето со 7 има остаток 0. Значи, остатокот што се добива при делењето на $a^2-b+a-b^2$ со 7 е 0.

4. Дропката $\frac{59}{143}$ на единствен начин може да се претстави како збир на две позитивни правилни нескратливи дропки. Внеси го збирот на броителите на тие две дропки.

Решение: Имаме $\frac{59}{143}=\frac{2}{11}+\frac{3}{13}$, значи збирот на броителите на тие две дропки е 5.

Одговори:

задача	одговор
1	9
2	432
3	150^0
4	100%
1	11
2	90
3	26
4	4
1	10
2	36
3	0
4	5

9 одделение

Задачи од 6 поени:

1. Во растечка низа $a_1, a_2, a_3, \dots$, секој нареден член се добива од претходниот со множење со константа. Избришани се неколку членови од низата, при што се добива: 3, _ ,12, _, _ , _ , 192. Внеси ја бројната вредност на изразот $a_2 \cdot a_6 : a_4^2$.

Решение: Низата е 3,6,12,24,48,96,192. Бројната вредност на изразот $a_2 \cdot a_6 : a_4^2 = 1$.

2. Нека a и b при делењето со 7 дават ист остаток. Внеси го остатокот што се добива при делењето на $a^3 - b^3$ со 7.

Решение: : Бидејќи a и b при делењето со 7 дават исти остатоци, тогаш $a - b$ при делењето со 7 има остаток 0 , $a^2 - b^2$ при делењето со 7 има остаток 0 и $a^3 - b^3$ при делењето со 7 има остаток 0.

3. Внеси ја разликата меѓу броителот и именителот на нескратливата дропка што одговара на бројот $1\frac{1}{2} - x$, каде x е 5% од 1.

Решение: Имаме $\frac{3}{2} - \frac{1}{20} = \frac{29}{20}$, значи разликата меѓу броителот и именителот на дропката е 9.

4. Внеси ја вредноста на k за која графиците на функциите $y = 3x + 5k$ и $y = 7x + 2k + 6$ минуваат низ иста точка на y – оската?

Решение: Од $5k = 2k + 6$, добиваме $k = 2$.

Задачи од 7 поени:

1.Триаголникот со страни a, b, c е сличен на триаголникот со страни $2a, 3b$ и $4{,}5c$ во некој редослед. Внеси ја вредноста на коефициентот на сличност $k > 1$.

Решение: Имаме $\frac{2a}{b} \cdot \frac{4{,}5c}{a} \cdot \frac{3b}{c} = k^3$, од каде $k = 3$.

2. Точката A_1 е слика на точката $A(1, -4)$ при ротација за агол -90^0 и центар во координатниот почеток. Внеси ја разликата помеѓу ординатата и апсцисата на точката A_1.

Решение: Координатите на точката A_1 се $(-4, -1)$, па разликата помеѓу ординатата и апсцисата на точката A_1 е 3.

3. Плоштината на кружен исечок има пет пати поголема бројна вредност од должината на кружниот лак на исечокот. Внеси ја бројната вредност на радиусот.

Решение: Од условот на задачата имаме $\frac{r^2\pi\alpha}{360°} = 5\frac{r\pi\alpha}{180°}$, од каде се добива дека $r = 10$.

4. Нека $x^2 + y^2 - 6x - 10y + 34 = 0$. Внеси го збирот на x и y.

Решение:
Имаме $x^2 + y^2 - 6x - 10y + 34 = x^2 - 6x + 9 + y^2 - 10y + 25 = (x-3)^2 + (y-5)^2 = 0$. Значи, $x = 3, y = 5$ и $x + y = 8$.

Задачи од 12 поени:

1. Нека a и b се страни на правоаголник при што важи
$(3a-18)(5b-20)=0$, $a-b=2$. Внеси ја бројната вредност на изразот $P-L$, каде L и P се периметар и плоштина на правоаголникот.

Решение: Имаме, $a=6, b=4$ кои што одговараат на условот на задачата. Бројната вредност на изразот $P-L=24-20=4$.

2. Аголот меѓу дијаметарот и тетива долга 20 cm повлечени од иста точка на кружницата изнесува 60^0. Внеси ја вредноста на радиусот на кружницата.

Решение: Проекцијата на тетивата врз дијаметарот има должина 10 cm, значи $h^2=300$. Другиот дел од дијаметарот е $\frac{h^2}{10}=30$, значи должината на дијаметарот е 40 cm, а на радиусот 20 cm.

3. Едно семејство го сочинуваат мајка, татко, неколку сестри и браќа. Еден од браќата вели: "Јас имам браќа исто колку и сестри", а една од сестрите додава: "Јас имам двапати повеќе браќа од сестри". Внеси го бројот на деца во тоа семејство.

Решение: Нека во семејството има x браќа и y сестри. Имаме $x-1=y$ и $(y-1)\cdot 2=x$, од каде се добива дека $x=4$ и $y=3$, односно во семејството има 7 деца.

4. Даден е рамнокрак трапез со висина $8cm$, крак $10\ cm$ и плоштина $64cm^2$. Внеси ја бројната вредност на производот на основите.

Решение: Од питагоровата теорема имаме $\frac{a-b}{2}=6$, т.е. $a-b=12$.Од плоштината добиваме $a+b=16$. Значи, $a=14, b=2$ и $a\cdot b=28$.

Одговори:

задача	одговор
1	1
2	0
3	9
4	2
1	3
2	3
3	10
4	8
1	4
2	20
3	7
4	28