

4 одд

1 Запиши ги сите парни броеви поголеми од 68, а помали од 92.

Решение:

Тоа се броевите 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90

.....Вкупно 20 бода

2 Напиши ги сите двоцифрени непарни броеви кои може да се запишат со користење на цифрите 1, 6 и 5. Колку такви броеви има?

Решение:

Тоа се броевите 11, 15, 51, 55, 61, 65

15 бода

Има 6 такви двоцифрени броеви

5 бода

.....Вкупно 20 бода

Напомена: за 2 броја се добива 5 бода, за 4 броја се добива 10 бода, доколку се напишат сите двоцифрени броеви се добива 0 бода

3 Пополни го магичниот квадрат така да збирот на броевите во секој ред и секоја колона да биде ист

4		
9		
2		6

Решение:

4	3	8
9	5	1
2	7	6

.....Вкупно 20 бода

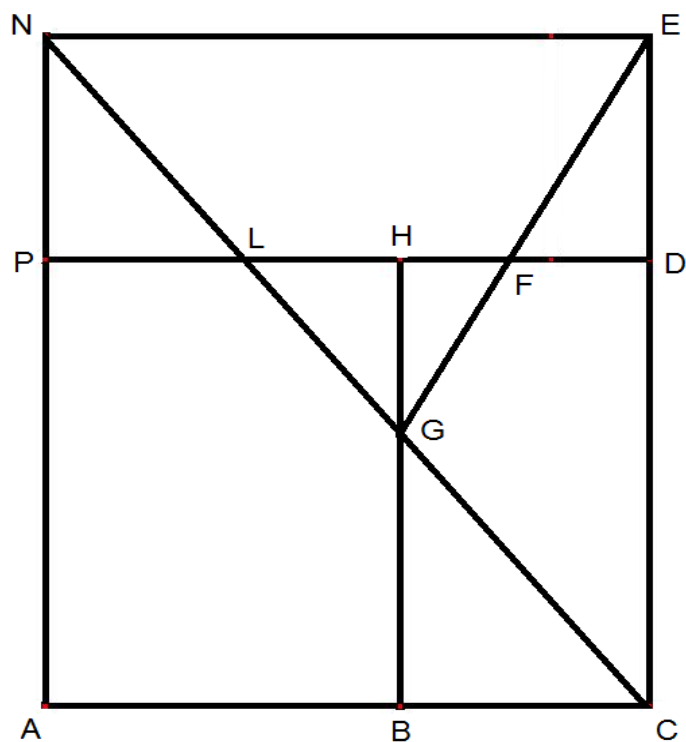
4. Еден столар изработува 6 столица и 4 стола. Колку парчиња мебел ќе изработи столарот за 6 работни дена?

Решение:

$(6+4) \cdot 6 = 10 \cdot 6 = 60$  Столарот за 6 дена ќе изработи 60 парчиња мебел

.....Вкупно 20 бода

5. Колку триаголници има на сликата? Запиши ги сите триаголници.



Решение:

ACN, BCG, PLN, CEN, CGE, CLD, DEF, EGN, GFL, GFH, GHL

15 бода

Има 11 триаголници

5 бода

.....Вкупно 20 бода

---

5 одд

- 1 Еден рецепт за правење на супа пишува “за 5 чинии потребни се 300 g моркови”. Ако домаќинката сака да направи супа за 60 луѓе и за секој од нив да има подготвено чинии супа. Колку морков треба да стави во супата?

Решение:

Прв начин:

За 5 чинии супа потребни се 300g моркови, за 1 чинија супа потребно е  $300 : 5 = 60g$  моркови. 8 бода

Бидејќи домаќинката сака да направи по 1 чинија супа за секој од 60 луѓе, таа треба да свари супа за  $1 \cdot 60 = 60$  чинии. 6 бода

За 60 чинии супа потребно е  $60 \cdot 60 = 3600 g$  морков. 6 бода

.....Вкупно 20 бода

Втор начин:

Бидејќи домаќинката сака да направи по 1 чинии супа за секој од 60 луѓе, таа треба да свари супа за  $1 \cdot 60 = 60$  чинии. 6 бода

за 5 чинии супа потребни се 300g моркови и  $60 : 5 = 12$ , 8 бода

Потребно е  $12 \cdot 300 = 3600 g$  морков. 6 бода

..... Вкупно 20 бода

- 2 Напиши ги сите двоцифрени броеви кои може да се запишат со користење на цифрите 3, 4 и 9. Колку такви броеви има?

Решение:

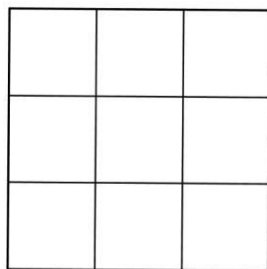
Бараните броеви се 33, 34, 39, 43, 44, 49, 93, 94, 99 15 бода

Вкупно има 9 броеви. 5 бода

..... Вкупно 20 бода

**Напомена:** за напишани 1 или 2 броја се добива 4 бода, за 3 или 4 се добива 8 бода, за 5 или 6 се добива 10 бода, за 7 или 8 се добива 12 бода, а за сите 9 се добива 15 бода

- 3 Во празниот квадрат запиши ги цифрите од 1 до 9 така да збирот на броевите во секој ред и секоја колона да биде различен.



Решение:

Еве едно можно решение.

1	2	3
4	6	5
7	8	9

..... Вкупно 20 бода

**Напомена:** Кое било можно решение се бодова со 20 бода.

4. Едно селско семејство одгледува кокошки и јариња. Кокошките и јарињата имаат заедно 50 глави и 140 нозе. Колку има кокошки, а колку јариња?

Решение:

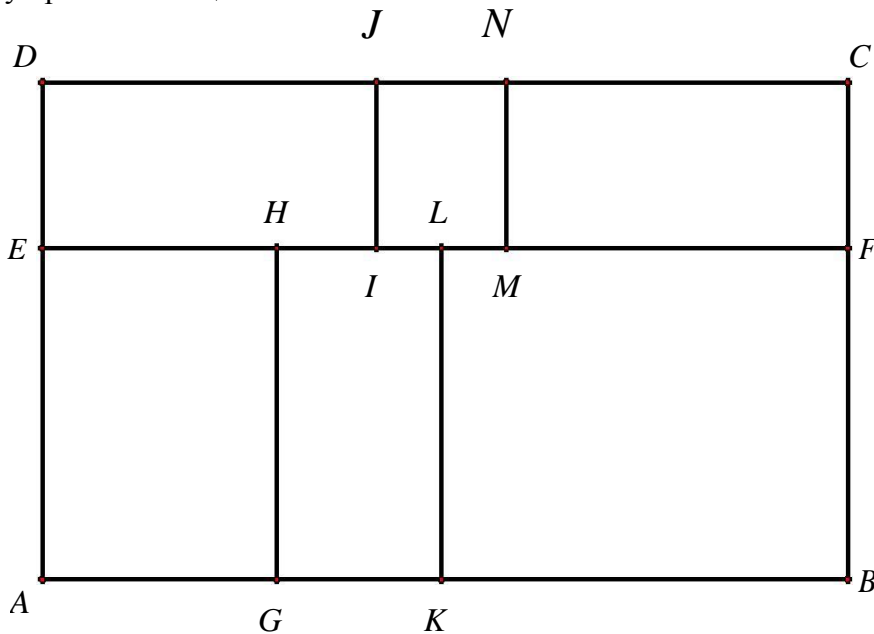
Прв начин:

Нека сите 50 се кокошки, бројот на нивните нозе е $50 \cdot 2 = 100$ .	6 бода
Но бојот на нозе е за $140 - 100 = 40$ поголем и бидејќи $40 : 2 = 20$ ,	6 бода
Селското семејство има 20 јагниња.	4 бода
значи, има $50 - 20 = 30$ кокошки	4 бода
.....	Вкупно 20 бода

Втор начин:

Нека сите 50 се јагниња, бројот на нивните нозе е $50 \cdot 4 = 200$ .	6 бода
Но бојот на нозе е за $200 - 140 = 60$ помал и бидејќи $60 : 2 = 30$ ,	6 бода
Селското семејство има 30 кокошки.	4 бода
значи, има $50 - 30 = 20$ јагниња.	4 бода
.....	Вкупно 20 бода

5. Колку правоаголници има на сликата? Запиши ги сите.



Решение:

На сликата правоаголници се:  $ABCD, ABFE, AGHE, AKLE, BFLK, BFHG, GKLH, EIJD, EMND, EFCD, IMNJ, IFCJ, MFCN$ .

Има вкупно 13 правоаголници.	5 бода
.....	Вкупно 20 бода

6 одд

1. Пресметај ја вредноста на бројниот израз:  $2025 + 720 : (72 - 9 \cdot 7) - (4 \cdot 6 - 6) \cdot 5 + 1$ .

Решение

$$2025 + 720 : (72 - 9 \cdot 7) - (4 \cdot 6 - 6) \cdot 5 + 1 = 2025 + 720 : (72 - 63) - (24 - 6) \cdot 5 + 1 = \\ = 2025 + 720 : 9 - 18 \cdot 5 + 1 = 2025 + 80 - 90 + 1 = 2105 - 90 + 1 = 2015 + 1 = 2016$$

.....Вкупно 20 бода

2. Христијан со своите другари ја дочекал новата 2016 година. Точно на полноќ на новите познаници им рекол: „Пред 2000 часа наполнив точно 11 години. Пресметајте го точното време (час, ден, месец и година) на моето раѓање.“

Решение

$$2000 : 24 = 83 \text{ остаток } 8, \text{ значи } 8 \text{ часа и } 83 \text{ дена} \quad 5 \text{ бода}$$

$$83 : 30 = 2 \text{ остаток } 23, \text{ значи } 23 \text{ дена и } 2 \text{ месеца} \quad 5 \text{ бода}$$

2016 год

$$- \quad 1 \text{ год } 2 \text{ мес } 23 \text{ дена } 8 \text{ часа}$$

$$2004 \text{ год } 9 \text{ мес } 6 \text{ дена } 16 \text{ часа} \quad 8 \text{ бода}$$

$$\text{Христијан е роден на } 6 \text{ Септември } 2004 \text{ година во } 16 \text{ часот} \quad 2 \text{ бода}$$

.....Вкупно 20 бода

3. Одреди ги сите седмоцифрени броеви од обликот  $\overline{2016abc}$  кои се деливи и со бројот 5 и со бројот 7 и со бројот 13.

Решение

$$5 \cdot 7 \cdot 13 = 445 \quad 5 \text{ бода}$$

$$\text{Бидејќи } 445 \cdot 4430 + 350 = 2016000 \quad 5 \text{ бода}$$

$$\text{Значи бараните броеви се } 445 \cdot 4431 = 2016105 \quad 5 \text{ бода}$$

$$\text{и } 445 \cdot 4432 = 2016560 \quad 5 \text{ бода}$$

.....Вкупно 20 бода

4. Производот од броевите на годините на сите членови на едно четиричлено семејство изнесува 36 260. Колку години има секој член од семејството ако се знае дека таткото е две години постар од мајката, а ќерката три години помлада од синот?

Решение

Да го разложиме бројот 36 260 на прости множители

$$36 \ 260 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 37 \quad 5 \text{ бода}$$

$$\text{Таткото е најстар па нека има } 37 \text{ години} \quad 5 \text{ бода}$$

$$\text{тогаш мајката ќе има } 5 \cdot 7 = 35 \text{ години} \quad 5 \text{ бода}$$

ги групираме преостанатите множители што значи

$$\text{синот има } 7 \text{ години, а ќерката } 4 \text{ години} \quad 5 \text{ бода}$$

.....Вкупно 20 бода

5. На домино плочки се наоѓаат парови на броеви од 0 до 6 (вклучувајќи ги броевите 0 и 6) кои се сместени на две полиња. Сите броеви, освен нулата, се прикажани со точки. Празното поле без точки го означува бројот 0. Во комплетот домино плочки се наоѓаат и плочки со еднаква вредност на двете полиња (на пример: 1 – 1, ...). Колку вкупно точки има во целиот комплет домино плочки?

Решение

Домино плочка на која ендта му е 0 на другата половина може да има

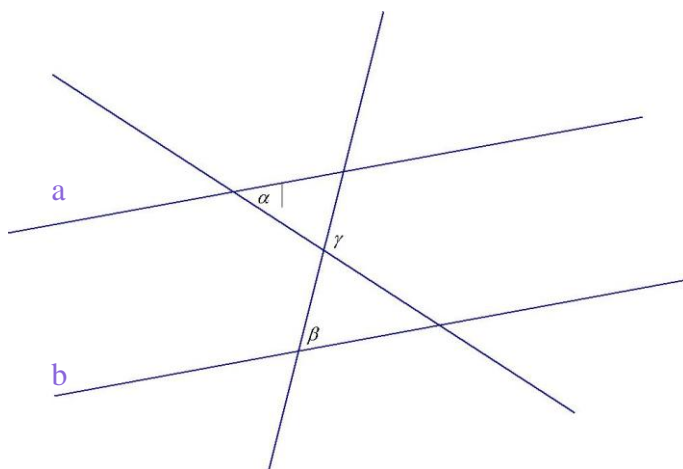
$$0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 \text{ значи збирот на точки е } 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21 \quad 5 \text{ бода}$$

Домино плочка на која ендта му е 1 на другата половина може да има 0,1,2,3,4,5,6 значи збирот на точки е $6 \cdot 1 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 27$	3 бода
Домино плочка на која ендта му е 2 на другата половина може да има 0,1,2,3,4,5,6 значи збирот на точки е $5 \cdot 2 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 30$	3 бода
Домино плочка на која ендта му е 3 на другата половина може да има 0,1,2,3,4,5,6 значи збирот на точки е $4 \cdot 3 + 3 + 4 + 5 + 6 = 30$	3 бода
Домино плочка на која ендта му е 4 на другата половина може да има 0,1,2,3,4,5,6 значи збирот на точки е $3 \cdot 4 + 4 + 5 + 6 = 27$	3 бода
Домино плочка на која ендта му е 5 на другата половина може да има 0,1,2,3,4,5,6 значи збирот на точки е $2 \cdot 5 + 5 + 6 = 21$	3 бода
Домино плочка на која ендта му е 6 на другата половина е 6 значи збирот на точки е 12	3 бода
Во комплетот домино плочки има вкупно $27 + 30 + 30 + 27 + 21 + 12 = 168$ точки	2 бода
.....Вкупно 20 бода	

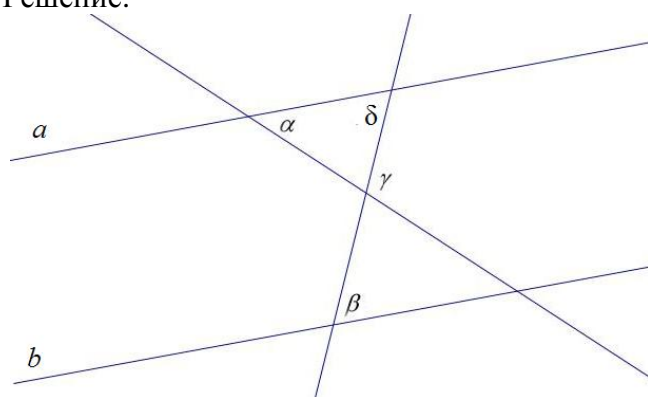
---

7 одд

1. Пресметај го аголот  $\gamma$  ако  $\alpha = 43^\circ$ ,  $\beta = 65^\circ$  и  $a \parallel b$ .



Решение:



Правите  $a$  и  $b$  се паралелни, аглите  $\beta = \delta$  (наизменични агли) ..... 10 бода  
 $\gamma$  е надворешен агол во триаголникот во кој  $\alpha$  и  $\delta$  се внатрешни агли во соседните темиња  
што значи: ..... 5 бода  
 $\gamma = 43^\circ + 65^\circ = 108^\circ$  ..... 5 бода  
.....Вкупно 20 бода

**Напомена:** Точен одговор без дискусија се бодира со 5 бода.

2. Одреди го простиот број  $p$  за кој важи  $\frac{4}{23} < \frac{1}{p} < \frac{8}{19}$

Решение:

Да ја прошириме дробката така што да има броител 8 се добива

$$\frac{8}{46} < \frac{8}{8p} < \frac{8}{19} \quad \dots\dots\dots 4 \text{ бода}$$

од каде следува дека  $19 < 8p < 46$  ..... 4 бода

значи  $8p \in \{24, 32, 40\}$  ..... 4 бода

односно  $p \in \{3, 4, 5\}$  ..... 4 бода

бидејќи  $p$  е прост број имаме дека  $p \in \{3, 5\}$  ..... 4 бода

.....Вкупно 20 бода

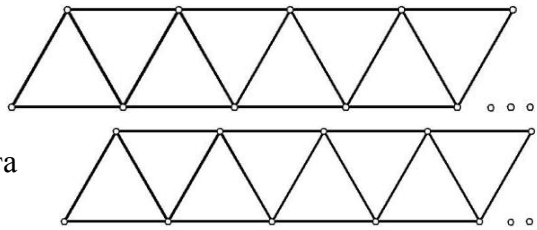
3. Страните на еден триаголник во центиметри се три последователни непарни броеви.

Одреди ги страните на триаголникот, ако периметарот е 141 cm.

Решение:

Нека страните се  $a-1$ ,  $a$  и  $a+1$  ..... 5 бода  
 од каде  $L = a-1 + a + a+1$  ..... 5 бода  
 односно  $L = 3a$  што значи се добива  $3a = 141$  т.е.  $a = 47\text{cm}$ . ..... 5 бода  
 Бараните броеви се 46,47 и 48 ..... 5 бода  
 ..... Вкупно 20 бода

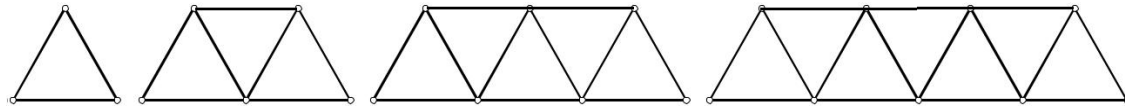
4. Од чкорчиња со должината 5 cm Наташа составила низа од рамнострани триаголници (како на сликата). Ако Наташа употребила 99 чкорчиња, Колку е растојанието на двете најодалечени точки во така формираната низа на триаголници?



Решение:

Да ја разгледваме сликата

може да се забележи за првиот триаголник се потребни 3 чкорчиња ..... 2 бода  
 а за секој следен триаголник 2 нови чкорчиња ..... 2 бода  
 со 99 чкорчиња може да се направи првиот триаголник и уште  
 $(99 - 3) : 2 = 48$  дополнителни триаголници, што значи вкупно 49. .... 4 бода  
 Со помош на низите составени од непарен број на триаголници,



забележуваме дека бројот на триаголници со основа долу е за 1 поголем од бројот на триаголници со основа горе.

значи од  $n$  триаголници  $(n+1):2$  се со основа долу ..... 4 бода  
 одалеченоста на двете најодалечени точки е  $((n+1):2) \cdot a$  ..... 4 бода  
 односно  $((49+1):2) \cdot 5 = (50:2) \cdot 5 = 25 \cdot 5 = 125\text{cm}$  ..... 4 бода  
 ..... Вкупно 20 бода

5. Дејан има 80% повеќе сликички од Бранко. Бранко има  $\frac{3}{5}$  сликички од бројот кој го има Станко. Ако Бранко му даде 150 сликички на Станко, тогаш Станко ќе има три пати повеќе сликички од Бранко. Колку сликички има секој од тројцата другари?

Решение:

Нека Станко има  $x$  сликички, тогаш Бранко има  $\frac{3}{5} \cdot x$  ..... 3 бода  
 Ако Бранко му даде на Станко 150 сликички тогаш  
 Станко има  $x + 150$ , а на Бранко ќе му останат  $x - 150$  сликички ..... 3 бода  
 Станко има 3 пати повеќе од Бранко од каде важи равенството



Училишен натпревар по математика 2016

---

$$3 \cdot \left(\frac{3}{5} \cdot x - 150\right) = x + 150$$

$$\frac{9}{5} \cdot x - 450 = x + 150$$

$$\frac{9}{5} \cdot x - x = 450 + 150$$

$$\frac{4}{5} \cdot x = 600$$

$$x = 750$$

Станко има 750 сликички, Бранко има  $\frac{3}{5} \cdot 750 = 450$  сликички . . . . . 3 бода

а Дејан има 80% повеќе од Бранко значи  $1,8 \cdot 450 = 810$  сликички . . . . . 3 бода

заедно имаат  $750 + 450 + 810 = 2010$  сликички . . . . . 3 бода

.....Вкупно 20 бода

---