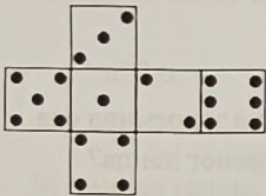
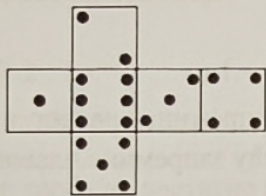


1. Свака страна коцкице има вредност од један до шест. Та вредност је одређена бројем кружића на тој страни. На стандардној коцкици је збир вредности на наспрамним странама једнак седам.

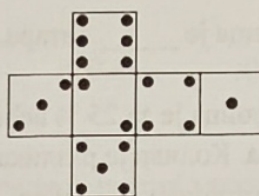
А) Која од датих слика представља мрежу стандардне коцкице за игру?
Заокружи слово испод тачног одговора.



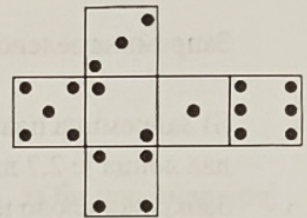
а)



б)



в)



г)

Б) На слици је приказана коцкица за игру. Полупречник сваког кружића на коцкици је 1,6 mm. Ком интервалу припада запремина приказане коцкице?
Заокружи слово испред тачног одговора.

а) $(8 \text{ mm}^3, 12 \text{ mm}^3)$

б) $(108 \text{ mm}^3, 142 \text{ mm}^3)$

в) $(308 \text{ mm}^3, 442 \text{ mm}^3)$

г) $(1\ 008 \text{ mm}^3, 3\ 442 \text{ mm}^3)$

д) $(8\ 008 \text{ mm}^3, 9\ 242 \text{ mm}^3)$



2. У квадратиће упиши један од симбола + или \cdot тако да добијена вредност израза:

А)

2 3 буде најмања

0,5 2 4 буде најмања

2 3 буде највећа

0,5 2 4 буде највећа

Б)

1 2 3 4 5 буде најмања

1 2 3 4 5 буде највећа



3. На столу се налазе три лонца: плави, црвени и зелени.

А) Када је зелени лонац 25 % празан, он садржи 0,4 литра више течности него када је попуњен 25 %. Колика је запремина зеленог лонца?

Запремина зеленог лонца је _____ литара.

Б) Запремина плавог лонца је за 25 % већа од запремине црвеног, а укупна запремина ова два лонца је 2,7 литара. Колика је разлика између запремине плавог и црвеног лонца? Заокружи слово испред тачног одговора.

- а) 0,2 литра
- б) 0,3 литра
- в) 0,4 литра
- г) 0,5 литара
- д) 0,6 литара
- ђ) 0,7 литара



4. Магични квадрат је таблица попуњена полиномима тако да је збир полинома у сваком реду, у свакој колони и на свакој дијагонали једнак. Тај збир назива се карактеристичан збир. На слици је приказан магични квадрат на којем се не види полином у једном пољу.

А) Одреди карактеристичан збир магичног квадрата на слици.

Одговор: _____

Б) Одреди полином који недостаје у магичном квадрату.

Одговор: _____

| | | |
|-----------------|-----------------|----------------|
| $a^2 + 4a - 3$ | $4a^2 - 7a - 2$ | ? |
| $-2a^2 - a + 4$ | $a^2 - 1$ | $4a^2 + a - 6$ |
| $4a^2 - 3a - 4$ | $-2a^2 + 7a$ | $a^2 - 4a + 1$ |



5. Петар је одиграо пет рукометних утакмица на којима је постигао следећи број голова:

5 8 1 4 5

А) За колико се разликују просечан број голова и медијана броја постигнутих голова на ових пет утакмица?

Заокружи слово испред тачног одговора.

а) 3,6 б) 2 в) 1 г) 0,6 д) 0,4

Б) Колико голова Петар треба да постигне на наредној, шестој утакмици, да би просечан број голова које је постигао био 7?

Треба да постигне _____ голова.

В) Колико голова Петар треба да постигне на наредној, шестој утакмици, да би након ње просечан број голова и медијана броја постигнутих голова били једнаки?
Нађи оба решења.

Број постигнутих голова треба да буде _____ или _____.



6. Обим једнаокраког троугла је 2 023 cm, а дужине основице и крака су у размери 5 : 6.

А) Колика је дужина основице троугла ABC ?

Заокружи слово испред тачног одговора.

а) 119 cm

б) 184 cm

в) 595 cm

г) 714 cm

д) 920 cm

Б) Ком интервалу припада дужина висине која одговара основици троугла ABC ?

Заокружи слово испред тачног одговора.

а) (320 cm, 420 cm)

б) (420 cm, 520 cm)

в) (520 cm, 620 cm)

г) (620 cm, 720 cm)

д) (720 cm, 820 cm)

В) У ком односу су дужине висина које одговарају основици (h_a) и краку (h_b)?

Заокружи слово испред тачног одговора.

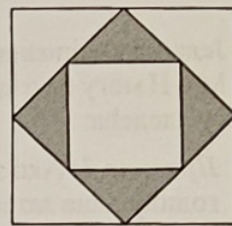
а) $h_a = h_b$

б) $h_a > h_b$

в) $h_a < h_b$



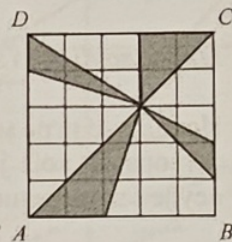
7. А) На слици је приказана фигура која се састоји од три квадрата уписана један у други тако да су темена сваког мањег квадрата средишта страница већег. Који проценат површине највећег квадрата је осенчен?



Заокружи слово испред тачног одговора.

- а) 60 % б) 45 % в) 25 % г) 10 % д) 5 %

- Б) На слици је у квадрат $ABCD$ уписана осенчена фигура која се састоји од четири троугла. Који део површине квадрата $ABCD$ није осенчен?



Заокружи слово испред тачног одговора.

- а) $\frac{2}{5}$ б) $\frac{3}{8}$ в) $\frac{3}{10}$ г) $\frac{7}{10}$ д) $\frac{2}{3}$



8. Број је дељив бројем 11 ако је разлика између збира цифара на парним местима и збира цифара на непарним местима дељива са 11.

А) У табели заокружи Т ако је тврђење тачно, а Н ако тврђење није тачно.

| Тврђење | Тачно | Нетачно |
|--|-------|---------|
| Број 222222 дељив је са 3. | Т | Н |
| Број 222222 дељив је са 11. | Т | Н |
| Број $\underbrace{222\dots22}_{2023 \text{ пута}}$ дељив је са 3 | Т | Н |
| Број $\underbrace{222\dots22}_{2023 \text{ пута}}$ дељив је са 11. | Т | Н |

Б) Одреди цифру a тако да број $\overline{65432a}$ буде дељив са 11.

$a = \underline{\hspace{2cm}}$

В) Колико има четвороцифрених бројева облика $\overline{8xy2}$ који су дељиви са 11?

Заокружи слово испред тачног одговора.

- а) 1 б) 3 в) 5 г) 6 д) 9 њ) 0



9. Један од најпознатијих проблема у теорији игара је *Дилема затвореника*. Два затвореника М и Н могу да изаберу да ли ће међусобно сарађивати или ће издати један другога. Правила су следећа:

Правило 1: Ако затвореници М и Н сарађују и не издају један другога, свако ће добити по годину дана затвора.

Правило 2: Ако затвореник М изда затвореника Н, а Н не изда затвореника М, тада ће затвореник М бити ослобођен, а затвореник Н добити 20 година затвора.

Правило 3: Ако затвореник Н изда затвореника М, а М не изда затвореника Н, тада ће затвореник Н бити ослобођен, а затвореник М добити 20 година затвора.

Правило 4: Ако затвореници М и Н издају један другога, добиће по пет година затвора.

Исход ове игре можемо представити уређеним паром (X, Y) где X представља број година затвора на које је осуђен затвореник М, а Y представља број година затвора на које је осуђен затвореник Н.

А) Ако су затвореници М и Н осуђени на по 5 година, којим уређеним паром је представљен исход игре.

Заокружи слово испред тачног одговора.

- а) $(0, 0)$ б) $(0, 20)$ в) $(20, 0)$ г) $(20, 20)$ д) $(5, 5)$ њ) $(0, 5)$ е) $(5, 0)$

Б) Које правило је описано уређеним паром $(0, 20)$?

Заокружи слово испред тачног одговора.

а) Правило 1

б) Правило 2

в) Правило 3

г) Правило 4

В) Заокружи слова испред уређених парова који **не могу** бити исход игре.

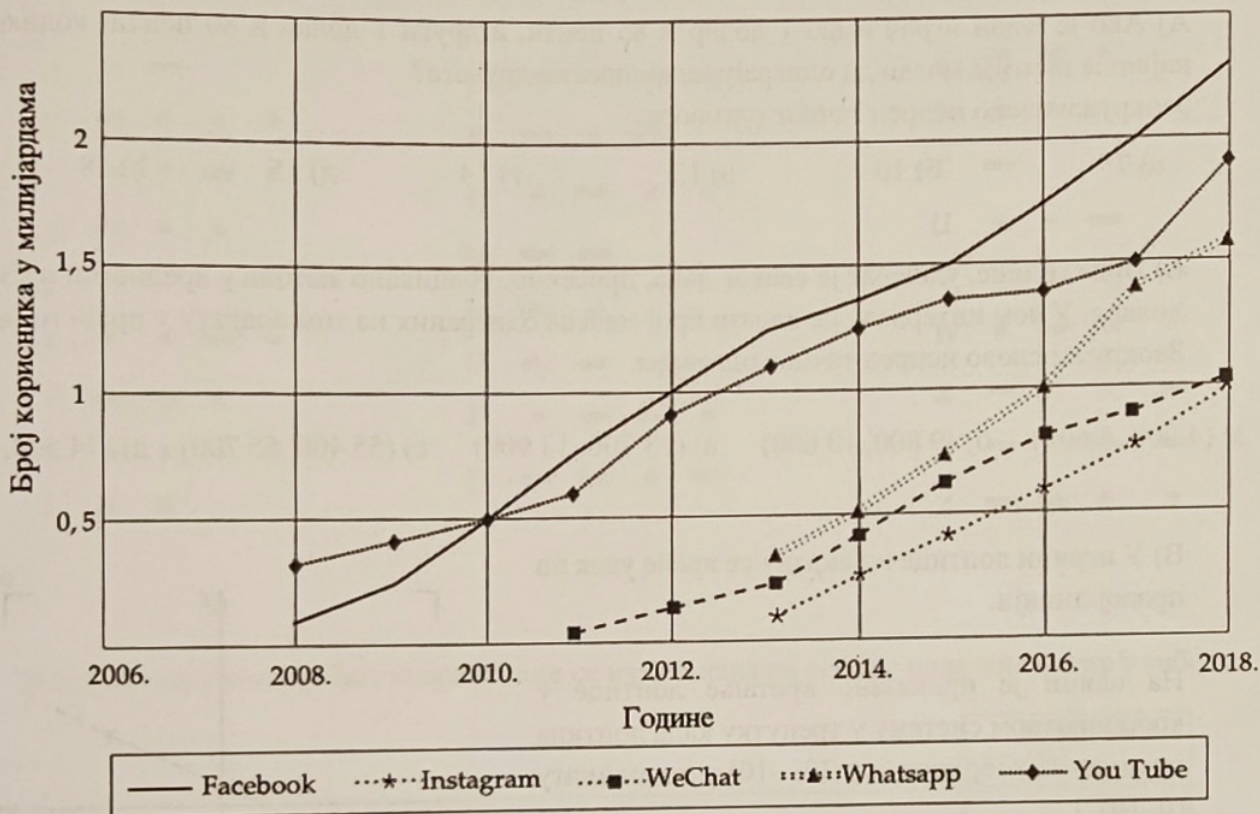
а) $(0,0)$ б) $(0,20)$ в) $(20, 0)$ г) $(20, 20)$ д) $(0, 5)$

ђ) $(5, 0)$ е) $(5, 5)$ ж) $(0,1)$ з) $(1, 0)$ и) $(1, 1)$



10. На графикону су приказани резултати истраживања о броју корисника друштвених мрежа у милијардама у периоду од 2008. до 2018. године.

Број корисника друштвених мрежа



На основу података са графикона процени:

А) Колико је YouTube имао корисника 2017. године?

- а) 150 000 б) 1 500 000 в) 15 000 000 г) 150 000 000 д) 1 500 000 000

Б) Које године су YouTube и Facebook имали исти број корисника?

- а) 2006. б) 2008. в) 2010. г) 2012. д) 2014. њ) 2016.

В) За колико процената је повећан број корисника YouTube-а 2017. године у односу на 2010. годину?

- а) 50 % б) 100 % в) 150 % г) 200 % д) 250 %

11. Понг је једна од првих рачунарских игара. Игра симулира стони тенис и игра се удвоје. Када је игра направљена, 1972. године, играла се само на апаратима који су били посебно направљени за играње ове игре. За једну игру се у апарат убацивао један жетон. Цена једног жетона за игру била је 25 центи (четвртина вредности једног долара).

А) Ако је један играч имао 1 долар и 85 центи, а други 1 долар и 80 центи, колико су највише партија могли да одиграју један против другог?

Заокружи слово испред тачног одговора.

- а) 7 б) 10 в) 13 г) 14 д) 15 њ) 18

Б) Прве године, у апарат је сваког дана, просечно, убацивано жетона у вредности од 38 долара. У ком интервалу се налази број мечева одиграних на том апарату у првој години? Заокружи слово испред тачног одговора.

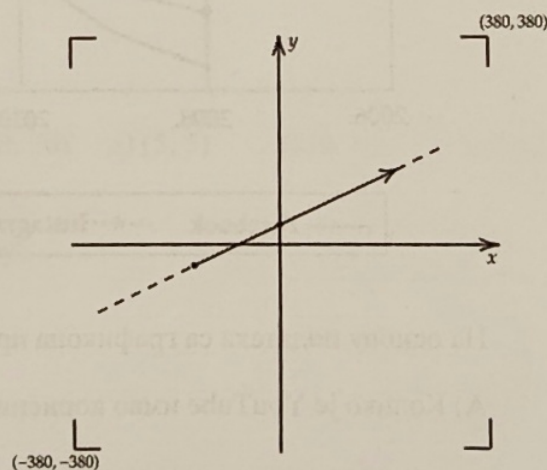
- а) (4 200, 4 600) б) (9 800, 10 600) в) (13 700, 13 900) г) (55 400, 55 700) д) (74 500, 75 000)

В) У игрици лоптица по екрану се креће увек по правој линији.

На слици је приказано кретање лоптице у координатном систему у тренутку када лоптица прелази из координате $(-20, -10)$ у координату $(0, 10)$.

Напиши формулу линеарне функције чији график одговара правој по којој се лоптица креће.

Прикажи поступак.



Линеарна функција по којој се лоптица креће дата је формулом _____.



12. Морзеова азбука је метод за преношење сигнала и осмишљена је и први пут употребљена на електричном телеграфу изумитеља Семјуела Морзеа. Године 1844, први пут је јавно пренета порука Морзеовом азбуком. Морзеова азбука служи за пренос порука на даљину. Свако слово је замењено сигналом који се састоји из кратких и дугих звучних или светлосних сигнала. Кратки сигнал се бележи као тачка, а дуги као црта.

| | | | | | |
|---|---------|---|---------|---|---------|
| A | • — | J | • — — — | R | • — • |
| B | — • • • | K | — • — | S | • • • |
| C | — • — • | L | • — • • | T | — |
| D | — • • | M | — — | U | • • — |
| E | • | N | — • | V | • • • — |
| F | • • — • | O | — — — | W | • — — |
| G | — — • | P | • — — • | X | — • • — |
| H | • • • • | Q | — — • — | Y | — • — — |
| I | • • | | | Z | — — • • |

За слање поруке потребно је време које се израчунава на основу података датих у табели.

| | Трајање (у секундама) |
|--|--------------------------|
| Тачка | 1 |
| Црта | 3 |
| Пауза између две тачке, две црте или тачке и црте у једном слову | 1 |
| Пауза између два слова у речи | 3 |
| Пауза између две речи | 7 |

На пример, за слање слова О потребно је $3 + 1 + 3 + 1 + 3 = 11$ секунди.

За реч SOS потребно је $5 + 3 + 11 + 3 + 5 = 27$ секунди.

А) За колико секунди се реч ТАТА брже шаље од речи МАМА?

- а) 3 б) 4 в) 5 г) 6 д) 7 њ) 8

Б) Ако шаљеш поруку **ТО ЈЕ ТО**, колико секунди је потребно за слање?

Потребно је _____.

