

МАТЕМАТИЧКА АКАДЕМИЈА



Припреме из математике за упис у ИТ одељења гимназија

1. СКУПОВИ

1. Нека су дати скупови $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$, $C = \{1, 2, 8, 9, 10\}$ и $D = \{1, 9\}$.

★) Одредити:

а) $A \cap B$; б) $A \cup B$; в) $A \cap C$; г) $C \setminus A$; д) $(A \cup B) \setminus C$.

★★) Испитати да ли је неки од датих скупова подскуп неког од датих скупова.

2. Одредити скупове A и B ако је $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A \cap B = \{1, 5\}$ и $A \setminus B = \{2, 3\}$.

3. Одредити скуп A ако је $A \cap \{2, 3, 4\} = \{2, 3\}$ и $A \subset \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

4. Милан је написао следећа тврђења:

а) $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$;

б) $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{I} \subset \mathbb{R}$;

в) $\mathbb{I} \cup \mathbb{Q} = \mathbb{R}$;

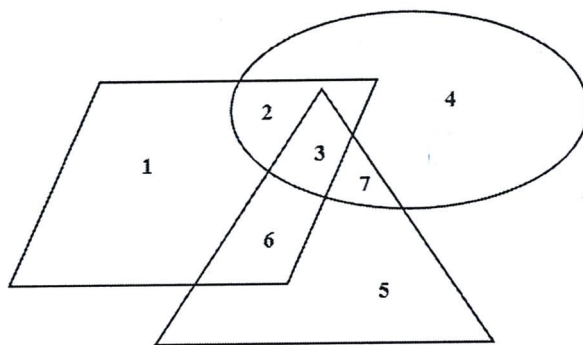
г) $\mathbb{I} \cap \mathbb{Q} = \emptyset$;

д) $\mathbb{I} \cap \mathbb{R} = \emptyset$,

где је \mathbb{N} ознака за скуп природних бројева, \mathbb{Z} ознака за скуп целих бројева, \mathbb{Q} ознака за скуп рационалних бројева, \mathbb{I} ознака за скуп ирационалних бројева и \mathbb{R} ознака за скуп реалних бројева. Одреди која од наведених тврђења нису тачна.

5. Два скупа садрже по 4042 елемената, а њихова унија 6064 елемената. Колико заједничких елемената имају ова два скупа?

6. (Пријемни 2018/2019) Овални облик представља скуп особа које програмирају, паралелограм представља скуп жена, а троугао представља скуп особа са зеленим очима. Којим бројем је означен део у коме се налазе жене програмери са зеленим очима?



7. Од 25 ученика једног одељења њих 10 иде у школицу математике, а њих 15 у школицу енглеског језика. Одреди колико ученика тог одељења не похађа ни једну од ове две школе, ако је познато да чак 7 ученика иде у обе.

8. На једном сакривеном листу папира нацртано је 50 паралелограма. Ако је познато да на том листу има 25 паралелограма са свим правим унутрашњим угловима, 15 паралелограма чије су све странице једнаких дужина и 5 ромбова, одреди колико је паралелограма на том листу чије странице нису једнаких дужина и чији унутрашњи углови нису прави.
9. Од 72 ученика осмог разреда једне школе њих 29 су чланови ИТ секције, 23 су чланови математичке секције, а 25 су чланови уметничке секције. У ИТ секцији има 17 чланова математичке секције, у математичкој секцији 7 чланова уметничке секције, а у ИТ секцији 10 чланова уметничке секције. Троје ученика посећује све три секције.
 - а) Колико ученика осмог разреда те школе није ни у једној секцији?
 - б) Колико ученика је само у математичкој секцији?
 - в) Колико ученика је само у уметничкој секцији?
10. На олимпијским играма у Токију, које су одржане 2021. године, репрезентативци Србије су освојили укупно 9 медаља. Ако су од тога 6 сребрне и бронзане, а 8 златне и бронзане, колико су златних медаља освојили репрезентативци Србије?
11. Удружење "Математичка академија" има у школској 2021/2022 години 78 полазника. Већина полазника зна да игра бар једну од игара шах и бекгемон. Ако је познато да 50 полазника зна да игра шах, 15 зна обе игре, а само једну игру 40 полазника, колико полазника:
 - а) не зна да игра ни једну од ове две игре;
 - б) зна да игра само бекгемон?
12. (Пријемни 2019/2020) Када се посматра листа од 50 најбогатијих људи на планети, може се уочити да је на њој само 6 жена, од којих су три држављанке САД. На тој листи највише је особа, чак 23, које имају држављанство САД. На листи је само 5 особа млађих од 50 година и сви су мушкарци, а само један од њих није држављанин САД.
 - а) Колико мушкараца је на овој листи најбогатијих људи?
 - б) Колико је мушкараца од 50 година и старијих на овој листи?
 - в) Колико је на овој листи мушкараца који нису држављани САД?

Задаци за самосталан рад

1. Одреди $A \cup B$ ако је $A \setminus B = \{1, 2, 4, 7, 8, 9, 13\}$, $B \setminus A = \{5, 10, 11\}$ и $A \cap B = \{6, 12, 14\}$.
2. Одредити скупове A и B ако је $A \cup B = \{1, 3, 5, 6, 8, 12, 13, 17\}$, $A \cap B = \{5, 6\}$ и $A \setminus B = \{1, 8, 12\}$.
3. У књижару "Коцкица" једног дана је ушло 60 купаца и сваки купац је купио бар један од производа: свеску или оловку. Само свеску је купило њих 30, а само оловку њих 22. Колико је купаца купило:
 - а) и свеску и оловку;
 - б) оловку?
4. На Јованином рођендану гости су могли да се послуже тортиљама, пицом и сендвичима. Тортиље је пробало 12 гостију, пицу 19, а сендвиче 10. Тортиље и пицу је пробало њих петоро, пицу и сендвиче само двоје, а сендвиче и тортиље њих троје. Сва три јела пробао је само Јованин друг Деки. Ако је познато да су се сви гости послужили храном, колико је гостију:
 - а) пробало само по једно јело;
 - б) било на Јованином рођендану?

5. На олимпијским играма у Токију, које су одржане 2021. године, репрезентативци Кине су освојили 70 златних и сребрних медаља, 56 златних и бронзаних, а 50 бронзаних и сребрних. Колико су:

- а) укупно медаља освојили репрезентативци Кине;
- б) златних медаља освојили репрезентативци Кине?