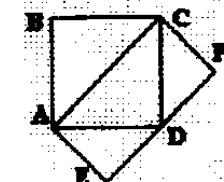


МАТЕМАТИЧКИ КЕНГУР, МАРТ 1997
за ученици од I и II клас средни училишта

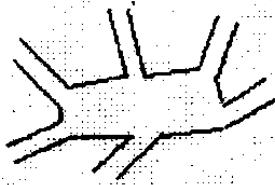
1) ABCD е единичен квадрат. Плоштината на правоаголникот ACFE е?

- A) 1/2 B) 1/3 C) 1 D) 2 E) 3



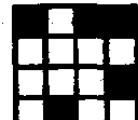
2) Шест улици водат кон плоштад. Сообраќајот на четири од нив е двонасочен, а на другите две е еднонасочен кон плоштадот. На колку различни начини возач може да помине преку плоштадот?

- A) 12 B) 48 C) 24 D) 20 E) 28



3) Кој е најмалиот број на бели квадратчиња што треба да се обојат за така добиената фигура да има оска на симетрија?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



4) $\sqrt{2^{100}}$ е еднаков на:

- A) 250 B) $(\sqrt{2})^{10}$ C) 2^{10} D) 2^{50} E) 2^{200}

5) Топче за тенис со радиус 5cm плива на вода, така што највисоката точка од топчето е над водата на висина од 2cm. Колкав е радиусот на кругот од топчето што е на површината на водата?

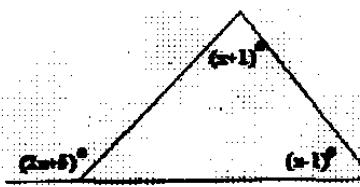
- A) 3cm B) $\sqrt{5}$ cm C) 4cm D) $\sqrt{21}$ cm E) 5cm

6) Во рамнина се напретани 20 први кои минуваат низ една иста точка. Максималниот број на први агли што можат да се формираат со такви први е?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

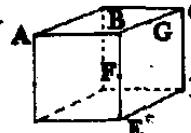
7) Да се најде најмалиот агол меѓу аглите означени на фигурата.

- A) 30° B) 45° C) 90°
 D) тој агол може да биде произволен
 E) таков триаголник не постои



8) Точкиите F и G се средини на рабовите BC и BE од коцката на пртежот. Која од следните искршени линии кои ги сврзуваат точките A и D е најкуса?

- A) DBA B) DCA C) DFA D) DEA E) DGBA



9) Кој е односот помеѓу броевите $a = (999222)^2$ и $b = 999221 \cdot 999223$?

- A) $a^2 = b^2 - 1$ B) $b = a + 1$ C) $a = b + 1$ D) $a = 2b$ E) $b = a$

10) Што е графикот на релацијата $x^2 + xy = 0$?

- A) права B) кружница C) две прави D) точка E) празно множество

11) Квадрат со страна 1 е поделен како на цртежот.

Колкава е плоштината на осенчениот дел?

- A) 1/2 B) 0,5 C) 1/4 D) 1/3 E) 3/8



12) За колку природни броеви n , бројот $\frac{n+1}{n+7}$ е природен број?

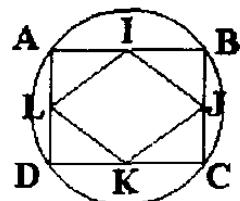
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 6 E) безброј многу

13) На Марс биле откриени марсовци кои имале глави. Еден научник известил: "Секој марсовец има две глави". Подоцна се покажало дека тој не бил во право. Кој од следните искази е сигурно точен ?

- A) Не постојат марсовци со 2 глави.
B) Постои марсовец со 1 глава.
C) Секој марсовец има или 1 глава или повеќе од 2 глави.
D) Постои марсовец со или 1 глава или повеќе од 2 глави.
E) Постои марсовец кој има повеќе од 2 глави.

14) Во кружница со радиус 3cm вписан е правоаголник ABCD. Точки I, J, K, L се средини на неговите страни. Колкав е периметарот на ромбот IJKL ?

- A) 6cm B) 9cm C) 12 cm D) $4\sqrt{3}$ cm
E) не може да се определи



15) Колку цифри има бројот $4^5 \cdot 5^{13}$?

- A) 12 B) 13 C) 16 D) 17 E) 18

16) Реалните броеви x, y, a го задоволуваат неравенството $a < x < a^3 < y < a^2$. За кои вредности на x и y постои такво a ?

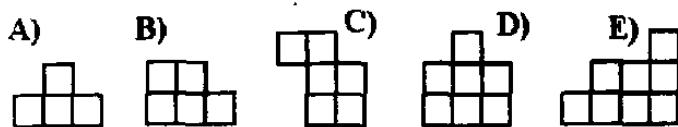
- A) $x = 0, y = 1$ B) $x = -1, y = 0$ C) $x = 0, y = 1/2$
D) $x = -1, y = 1$ E) $x = 2, y = 2$

17) Со составување на неколку тела (кои се состојат од 4 коцки со димензии $1 \times 1 \times 1$) како на цртежот, не може да се направи коцка со димензии :

- A) $2 \times 2 \times 2$ B) $4 \times 4 \times 4$ C) $6 \times 6 \times 6$ D) $8 \times 8 \times 8$ E) $9 \times 9 \times 9$



18) Со употребување на четири од следните парчиња може да се состави квадрат. Кое од парчињата нема да биде употребено?



19) Во дадената низа од 5 броеви, три ги нема: 2, __, __, __, 500. Познато е дека секој број од низата е еднаков на производот на претходните два. Колку е производот на трите броеви што ги нема?

- A) 500 B) 1000 C) 2000 D) 2500 E) не може да се определи

20) Сега, во 1997 година сум у години стар. Да претпоставиме дека сум бесмртен. Во која година ќе бидам 10 пати постар од сега?

- A) 10 1997 B) 10+y 1997 C) 1997+y D) 1997+9y E) (1997-y) 10

21) Колку квадрати составени од единични квадратчиња има во 5×5 квадратна мрежа? Квадратната мрежа има 25 единични квадратчиња.

- A) 25 B) 50 C) 55 D) 35 E) 30

22) Ако $f(f(x)) = 4x - 3$, тогаш $f(x) = ?$

- A) $-2x + 3$ B) $2\sqrt{x} - 3$ C) $4\sqrt{x} - 3$ D) $2x - 3$ E) $-4x + 1$

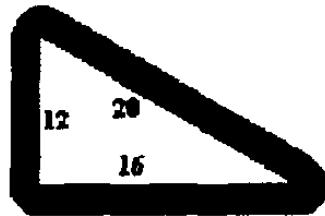
23) Превиткуваме лист од хартија на половина пати пати, при што секој пат ја менуваме насоката на превиткување. После тоа ги откинуваме четирите конгени и го одврткуваме листот. Колку дупки ќе видиме?

- A) 4 B) 9 C) 15 D) 21 E) 36

24) Должините на страните на еден триаголник се 1, a , 3, каде што $1 \leq a \leq 3$. Колка е максималната плоштина на такви триаголници?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{\sqrt{33}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{35}}{4}$ D) $\frac{\sqrt{10}}{2}$ E) $\frac{9}{5}$

25) Жирафа шета во ограда во форма на правоаголен триаголник со страни 12m, 16m и 20m со висока ограда. Жирафата може да стигне до вкусната трева надвор од оградата најмногу 2m. Колка е плоштината на теренот каде што тревата може да биде изедена?



- A) 96 m^2 B) $(48+4)\pi \text{ m}^2$ C) $(96+\pi) \text{ m}^2$ D) $(96+2\pi) \text{ m}^2$ E) $(96+4\pi) \text{ m}^2$

26) Нека m и n се природни броеви при што m е парен. Тогаш бројот $(m+1)^2 + n(m+1)$ е секогаш:

- A) непарен B) парен C) парен само ако n е парен
D) непарен само ако n е непарен E) непарен само ако m е парен

27) Во првиот чекор ги обележуваме краевите и средната точка на отсечка AB . Потоа, во секој чекор обележуваме средна точка помеѓу две веќе обележани точки. Колку е најмалиот број на чекори потребни за обележување на точка која ќе ја подели отсечката AB во однос $5:11$?

- A) 8 B) 2 C) 5 D) 4 E) 3

28) Ако $|x - y| = |y - z| = |z - t| = 1$, тогаш $x - t$ не може да биде еднаков со:

- A) 0 B) -3 C) 3 D) -1 E) 1

29) Равенката $\left| |x| - 1 \right| - a = 4$ има точно 5 решенија за a еднаков на:

- A) -3 B) 5 C) ниеден a D) $a > 0$ E) $a < 0$

30) Должината на страната a во рамностранниот триаголник ABC е 6 и P, Q, R се средини на неговите страни. Колку е плоштината на обоениот дел PQR ?

- A) $\frac{\pi}{2} - 1$ B) $9\left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}\right)$ C) $6\left(\pi - \sqrt{3}\right)$
D) 2 E) 1

