МАТЕМАТИЧКИ КЕНГУР, МАРТ 1996
за ученици од III и IV клас средни училишта со мал фонд на часови по математика

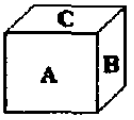
1) Колку е $2-\cfrac{1}{2-\cfrac{1}{2-\cfrac{1}{2}}}$?

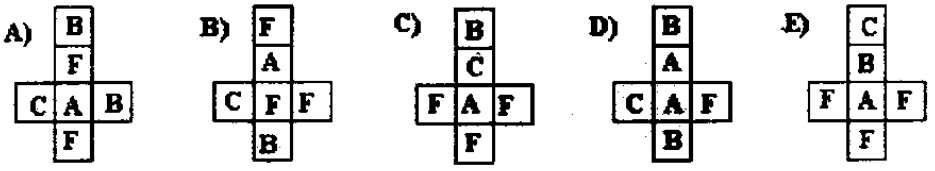
A) 1 B) 9/5 C) 13/8 D) 11/7 E) 5/4

2) Колку е $\frac{3b}{5a}$, ако $\frac{a}{b}=\frac{2}{3}$?

A) 1 B) 1/3 C) 6/5 D) 9/10 E) 2/5

3) Koja од следните фигури е обвивка на дадената коцка ?





4) Во четириаголник ABCD дијагоналите се нормални. Тогаш ABCD е :

A) паралелограм B) квадрат C) правоаголник
D) ромб E) не може да се одговори

5) Множеството решенија на равенката $|x-1|+|x-2|<5$ е?

A) (-3.2) B) (-1.2) C) (-2.1) D) (-3/2, 7/2) E) ∅

6) Кој дел од плоштината на траголник е плоштината на траголникот отсечен од него со отсечка која ги спојува средините на две негови страни ?

A) 1/3 B) 1/4 C) 1/2 D) 2/3 E) друг одговор

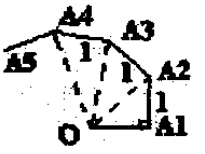
7) Еден бициклист поминал 100 km со брзина 30 km/h, а потоа поминал уште 100km со брзина 40 km/h? Средната брзина на движење на бициклистот е ?

A) 35 km/h B) 240/7 km/h C) 32km/h D) 200/7 km/h E) друг одговор

8) Со колку цифри е запишан бројот $2^{12}\cdot 5^{8}$?

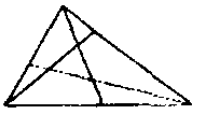
A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 20

9) Конструирана е низа од отсечки со: $OA_1=1$; $A_1A_2=1$ и $(OA_1A_2) = 90^o$; $A_2A_3 = 1$ и $(OA_2A_3) = 90^o$; $A_3A_4 = 1$ и $(OA_3A_4) = 90^o$ и така натаму. Колкава е должината на отсечката OA_{1996} ?



A) 1995 B) 1996 C) $\sqrt{1995}$ D) $2\sqrt{998}$ E) $2\sqrt{499}$

10) Колку триаголници има на дадениот цртеж ?



A) 5 B) 9 C) 13 D) 17 E) 21

11) Ферма за кој прашуваме минатата година е роден во 1601 година, а умрел во 1665 година. Ферма го сретнал ?

A) Емануел Кант B) Денис Дидро C) Молиер
D) Виктор Иго E) Жил Верн

12) Еден штедач вложил во банка 10 000 денари со камата 7% годишно. По колку години влогот ќе се дуплира ?

A) 7 B) 11 C) 14 D) 16 E) 18

13) Колку анаграми (зборови со истите букви) можат да се формираат од зборот МАТЕК (независно од нивното значење)?

A) 15 B) 32 C) 60 D) 120 E) друг одговор

14) Записот на $\sqrt{2}$ е:

A) со конечно многу децимали B) периодичен
C) е периодичен, ама не се знае периодата D) не е периодичен
E) составен само од 1, 2 и 4.

15) Во кружница со радиус AB, конструирани се две полукружници со дијаметри OA и AB, како на цртежот. Која од следните фигури: големиот круг; засенчениот дел; и белиот дел има најголем периметар ?

A) големиот круг B) засенчениот дел C) белиот дел
D) трите фигури E) засенчениот и белиот дел

16) Во еден град со 100 000 жители наталитетот е 10% годишно. Бројот на жителите во градот по 10 години ќе биде приближно:

A) 110 000 B) 150 000 C) 180 000 D) 200 000 E) 260 000

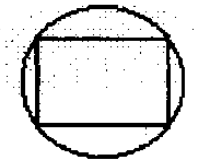
17) Еден трговец ги зголемил цените на производите еднаш за 10% и уште еднаш за 5%. По смалувањето на продажбата ги намалил цените еднаш за 5% и уште еднаш за 10%. По сите промени цените на производите:

A) се зголемиле B) останале исти C) се смалиле
D) се смалиле или зголемиле во зависност од производот E) не се знае

18) Равенството $\sqrt{x^2-1} = \sqrt{x-1}\sqrt{x+1}$ е точно:

A) за секој реален број B) за секој $-1 \le x \le 1$ C) за $x \ge 1$
D) за $x \le -1$ E) за $x \in (-\infty, -1) \cup (1, \infty)$

19) Во кружница со радиус R е впишан правоаголник, како на цртежот. Тогаш :



A) Максимална плоштина има квадрат
B) Плоштината секогаш е иста
C) Периметрите секогаш се исти
D) Периметарот на правоаголникот е $2R\pi$
E) Постои правоаголник кој не го содржи центарот

20) Ако $f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$ тогаш $f\left(\frac{x+1}{x}\right)$ е еднакво со :

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

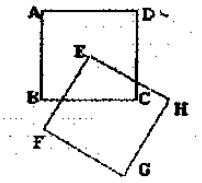
21) На испит кој се полага и писмено и усмено се добиваат поени за двата испити посебно, а потоа се формира вкупен број на поени во кој се земаат 60% од поените од писмениот и 40% од поените од усмениот испит. Еден ученик ги заменил поените од усмениот и писмениот испит, но сепак добил точен вкупен број на поени. Што може да се каже за броевите на поени од неговиот писмен и усмен испит ?

A) исти се
B) повеќе поени имал на усмениот испит
C) повеќе добил на писмениот испит
D) добил по 10 поени на двата испити
E) не може да се каже ништо

22) Кои од следните тројки природни броеви не се должини на страни на правоаголен триаголник ?

A) (3;4;5) B) (5;12;13) C) (7;24;25) D) (9;40;43) E) (11;60;61)

23) (A,B,C,D) и (E,F,G,H) се квадрати со страна a, при што E е центар на квадратот (A,B,C,D). Плоштината на заедничкиот дел на квадратите е:



A) $a^2/4$ B) $a^2/3$ C) $a^2/2$
D) $a^2/6$ E) друг одговор

24) Колку е : $0{,}53^3 + 0{,}47^3 - 0{,}53 \cdot 0{,}47$?

A) 0,36 B) 0,0036 C) 0,036 D) 0,001 E) 1

25) Дадени се четири тврдења :

A - Човек кој сака филозофија е среќен
B - Човек кој мрази математика е несреќен
C - Човек кој мрази историја мрази математика
D - Човек кој сака математика сака филозофија.

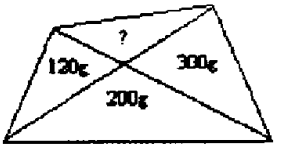
Што може да се заклучи за човек кој ја сака филозофијата?

A) Може да е несреќен B) мрази историја C) мрази математика
D) сака историја E) сака историја и мрази математика

26) Еден речник има 1996 страни нумерирани од 1 до 1996. Колку пати во нумерацијата се јавува 1 ?

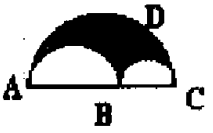
A) 3876 B) 1996 C) 3992 D) 19 960 E) друг одговор

27) Исеков четириаголна рамна торта по дијагоналите на четири парчиња како на цртежот и едно парче изедов. Останатите парчиња се тешки 120, 200 и 300 грама. Колку била тешка тортата ?



A) 800 g B) 1120 g C) 740 g D) 900 g E) 950 g

28) Шрафираната фигура на цртежот се вика *Арбелос на Архимед*. Нека D е точка од големата кружница вертикално над C. Периметарот на Арбелосот на Архимед е еднаков со периметарот на:



A) белата фигура B) големиот полукруг C) на триаголникот ABD
D) големиот круг E) друг одговор

29) За која вредност на α двете површини на цртежот имаат иста плоштина и ист периметар?

A) 1 rad B) 2 rad C) 3 rad D) 4 rad
E) друг одговор

30) Должините на страните на правоаголен триаголник формираат аритметичка прогресија со зголемување 2,5. Кои се должините на хипотенузата на триаголникот ?

A) 10 B) 12,5 C) 15 D) 17,5 E) друг одговор