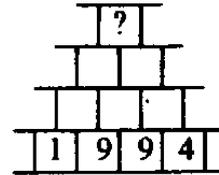


МАТЕМАТИЧКИ КЕНГУР, МАЈ 1994
за ученици од II, III и IV клас средни училишта со
мал фонд часови по математика

- 1) Во секое квадратче на дадената фигура треба да се впише апсолутната вредност на разликата од двата броја кои се наоѓаат во двете квадратчиња под него. Кој број треба да се впише во најгорното квадратче ?
 A) 3 B) 0 C) 5 D) 4 E) 1



- 2) Која од следните ознаки има две оски на симетрија ?

A) OSSO B) SOS C) COCO D) OIO E) KO

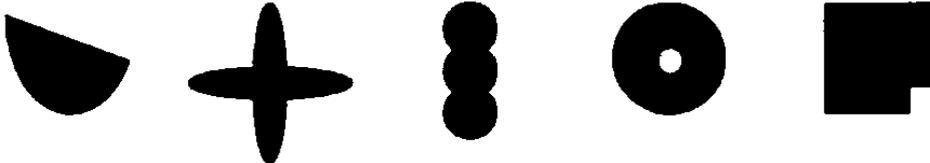
- 3) Во еден часопис по однос на успехите на секоја ревија може да се прочита дека тие се развиваат по "хиперболичен" начин. Според однесувањето на функциите "кон бескрајност", кој термин ќе го употребите за да зборувате за многу брз развој ?

A) елиптичен B) хиперболичен C) синусоиден
 D) експоненцијален E) логаритамски

- 4) Се фрла стабилна монета. Три пати едно подруго се добива грб. Веројатноста во четвртото фрлање да се добие глава е:

A) 0.9 B) 0.8 C) 0.7 D) 0.6 E) 0.5

- 5) Едно множество E се вика конвексно ако го има својството: "Ако P и Q се точки од E, тогаш отсечката PQ се наоѓа во E". Колку од дадените множества се конвексни?



A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

- 6) Платон тврдел дека има само 5 правилни полиедри (тоа е точно). Кој од нив има најмалку страни ?

A) рамнина B) коцка C) зрно D) тетраедар E) призма

- 7) Верче тврди дека во еден круг:

- (1) има тетиви кои се покусни од радиусот на кругот;
 (2) има тетиви кои се еднакви со радиусот на кругот;
 (3) има тетиви кои се подолги од радиусот на кругот;

(4) има тетиви кои се два пати подолги од радиусот на кругот;

Дали се што тврди Верче е точно?

- A) тврдењето (1) не е точно B) тврдењето (2) не е точно
C) тврдењата (2) и (4) не се точни D) тврдењето (4) не е точно
E) сите тврдења се точни

8) Еден весник, водејќи сметка за скорешниот прогрес во однос на докажувањето на теоремата на Ферма, напишал: "Теоремата на Ферма докажува дека $a + b = c$ ". Но, тоа е многу едноставно. Кој израз ви изгледа правилен?

- A) $a^2 + b^2 = c^2$ за $a, b, c \neq 0$ B) $a^n + b^n = c^n$ е невозможно за $a, b, c \neq 0$ и $n \geq 3$
C) $a + b$ е различен од c само за $a=b=c=0$ D) $a + b = c$ ако $a \geq 3, b \neq 0$ и $c \neq 0$
E) $a^n + b^n = c^n$ за произволни a, b, c и n

9) Како се дели производ? Колку е $(1/2)(abc)$?

- A) $a(b/2)c$ B) $(a/2)(b/2)(c/2)$ C) $0,2abc$ D) $0,25abc$
E) ниеден од предложените одговори.

10) Даден е триаголник ABC. Која точка е тежиште на системот од точки со соодветни маси: (A, -1), (B, -1), (C, -1)?

- A) центарот на впишаниот круг B) центарот на гравитација
C) пресечната точка на висините D) центарот на опишаниот круг
E) ниедна точка од рамнината

11) Кажете дали: " $x^2 + x + 1 = 0$ " е:

- A) формула B) равенка C) функција D) полином E) дробка.

12) Ако зборувате за теоремата на Талес, мислите дека тоа повеќе се однесува:

- A) на центарот на гравитација B) на паралелни прави
C) на вертикални прави D) на кругови E) на логички парадокс

13) Колку триаголници формираат темињата на еден конвексен петаголник ABCDE?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) друг број

14) Една операција обележана со $*$ е комутативна, ако $a*b = b*a$. Која од следните операции е комутативна?

- A) $a*b = 1 - ab$ B) $a*b = a : b$ C) $a*b = b - a$ D) $a*b = a^b$ E) $a*b = a^2b$

15) Секоја од следните тројки броеви се должини на страни на триаголник. Која тројка броеви се должини на страни на правоаголен триаголник?

- A) (2, 3, 4) B) (4, 3, 6) C) (4, 5, 7) D) (6, 8, 10) E) (10, 11, 12)

16) Треба да се направи кутија во форма на коцка на која и недостига една страна, но затоа дното треба да и биде двојно за да биде поздрава. Од кој од следните модели може да се направи таква кутија само со превиткување по назначените линии?



A)



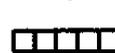
B)



C)



D)



E)

17) Меѓу следните имиња кој не е математичар?

- A) Лајбниц B) Њутн C) Архимед D) Лавоезје E) Ојлер

18) Кој од следните броеви е најголем ?

- A) 999 B) 99^9 C) $(9^9)^9$ D) 9^{99} E) 9^{9^9}

19) Квадратот на некој цел број, што во десетичен броен систем завршува на 6 го има истото својство. Колку треба да биде а, за бројот кој завршува на а6 да го има истото својство ?

- A) 7 B) 3 C) 6 D) 1 E) 0

20) Во правоаголник ABCD со $AD=1$, M е точка од страната CD. Односот на плоштините на триаголникот ABM и правоаголникот е:

- A) $1/2$ B) $1/3$ C) $1/4$ D) $2/3$ E) 1.

21) Колку од знаците (+ , - , * , :) можат да бидат ставени на местото на * во изразот $n < n*(n+1)$, за тој да биде точен за секој n ?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

22) Светлината што доаѓа од сонцето минува пат од 150 милиони километри со брзина од 300000 km во секунда. Колку приближно време и е потребно за да го направи ова патување ?

- A) 8 минути B) 1 саат C) 3 минути 20 секунди D) 20 минути E) 45 саати

23) Еден многуаголник со n страни има должини на страните $1, 2, 4, \dots, 2^{n-1}$. Која е најмалата можна вредност за n ($n > 2$)?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) поголема од 5 E) ниедна

24) Математички логичар, еден од татковците на информатиката, англичанин, одиграл основна улога во поставувањето на машината "Енигма" за разбивање на шифрите за време на втората светска војна. Неговото име е:

- A) A. Turing B) A. Einstein C) N. Wiener D) S. Dali E) Von Neuman

25) Хармониска средина на два броја a и b е број n за кој важи $2/n = 1/a + 1/b$. Колку има парови (a, b), $a < b$, од позитивни цели броеви за кои 5 е хармониска средина ?

- A) бесконечно B) 3 C) 2 D) 1 E) николку

26) Стабилна монета е фрлена четири пати во воздух. Веројатноста да се добие два пати глава и два пати грб е:

- A) $1/16$ B) $9/10$ C) $1/2$ D) $3/8$ E) $3/2$.

27) Кој од заклучоците A), B), C), D), E) е правилно изведен од следните изјави, кои се точни ?

(1) Јас ги ценам сите подароци од Јован; (2) Само оваа коска ќе го задоволи моето куче; (3) Јас се грижам за она што го ценам; (4) Оваа коска е подарок од Јован; (5) Нештата за кои се грижам не ги давам на моето куче. (Луис Карол)

- A) Моето куче не е задоволно
C) Јас сум куче
E) Јас се грижам за моето куче

- B) Податоците се контрадикторни
D) Имам некои коски

28) За множење на два броја, Clavius (1537-1612) пронашол нов метод за примена на тригонометриската формула

$$\sin p \cdot \sin q = \frac{1}{2} (\sin(p+q) + \sin(p-q)).$$

На пример, $a = 0,61566 = \sin 38^\circ$, $b = 0,93969 = \cos 20^\circ$,

$\sin 58^\circ = 0,84805$ и $\sin 18^\circ = 0,30902$. Тогаш производот ab е:

- A) 0,058742 B) 0,57853 C) 0,05785 D) 1,15707 E) 0,58753

29) Според една легенда, пред 4000 години Адам, вложил 1 денар во некоја банка со камата од 0,025 посто. Колкаво е богатството на неговите наследници денес ?

- A) 1,5 ден B) 2500000 ден C) 0,002 ден D) 2,7 ден E) 40 ден

30) Висината h достигната од еден предмет фрлен вертикално нагоре е дадена со формулата: $h = vt - gt^2/2$, каде што t е време во секунди, v е почетната брзина во метри во секунда и g е забрзувањето што се должи на тежината (приближно 10m/s^2). Еден предмет е фрлен нагоре со почетна брзина 25m/s . По колку секунди при искачувањето тој ќе биде на висина 20m ?

- A) $t = 2$ B) $t = 1$ C) $t = 4$ D) $t = 1$ и $t = 4$ E) $t = 2$ и $t = 5$