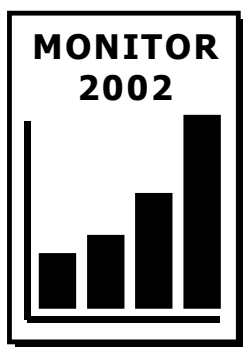


M O N I T O R 2002

pilotné testovanie maturantov



Matematika

Test M-1, 1. časť

forma B

Odborný garant projektu: Štátny pedagogický ústav, Bratislava

Realizácia projektu: EXAM[®], Bratislava

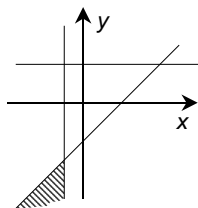
© (2002) Štátny pedagogický ústav

01 Na ktorom z obrázkov môže vyšrafovaná oblasť predstavovať tú časť roviny, ktorá je grafickým riešením sústavy nerovníc

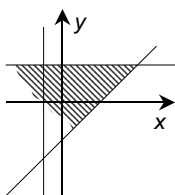
$$y - 2 \leq 0$$

$$x + 1 \geq 0 \quad ?$$

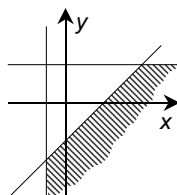
$$y - x + 2 \leq 0$$



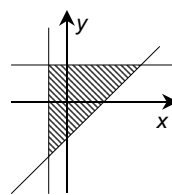
(A)



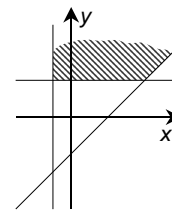
(B)



(C)



(D)



(E)

02 Ak sú dve veličiny nepriamo úmerné, potom musí byť konštantný

(A) ich súčet.

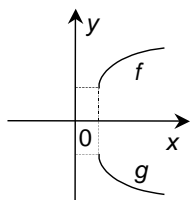
(B) ich súčin.

(C) ich rozdiel.

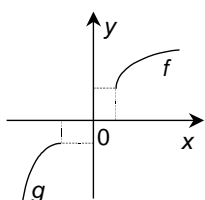
(D) ich podiel.

(E) súčin ich logaritmov.

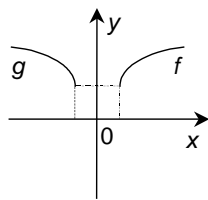
03 Na ktorom z obrázkov sú znázornené grafy dvoch navzájom inverzných funkcií f a g ?



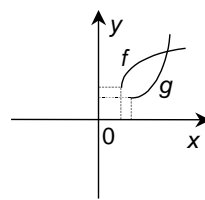
(A)



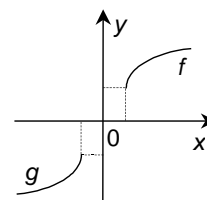
(B)



(C)



(D)



(E)

04 Na obrázku je časť grafu funkcie

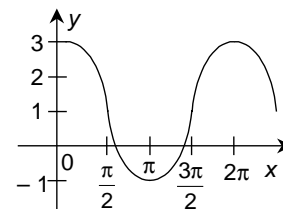
(A) $y = -2 \sin x + 2$.

(B) $y = \cos x + 2$.

(C) $y = 2 \cos x + 1$.

(D) $y = 3 \cos x$.

(E) $y = -3 \sin x$.



05 Ak zostrojíme obraz grafu funkcie $y = 2^{x+3}$ v osovej súmernosti podľa osi $\sigma: x = 0$, dostaneme graf funkcie

(A) $y = 2^{x-3}$.

(B) $y = 2^{-x+3}$.

(C) $y = 2^{-x-3}$.

(D) $y = \log_2(x+3)$.

(E) $y = \log_2 x - 3$.

06 Nech P je množina všetkých riešení nerovnice $3 + \log_{0,5} x > 0$ v obore reálnych čísel. Potom

(A) $P = \left(\frac{1}{8}; \infty\right)$.

(B) $P = (8; \infty)$.

(C) $P = \left(\frac{1}{8}; 8\right)$.

(D) $P = (0; 8)$.

(E) $P = \left(0; \frac{1}{8}\right)$.

07 Rovnostrannému trojuholníku sme vpísali aj opísali kružnicu. Ak r je polomer vpísanej kružnice, potom pre obsah S medzikružia platí

(A) $S = 3\pi r^2$.

(B) $S = \frac{5}{2}\pi r^2$.

(C) $S = 2\pi r^2$.

(D) $S = \frac{3}{2}\pi r^2$.

(E) $S = \pi r^2$.

08 Označme γ veľkosť najväčšieho uhla trojuholníka ABC , ktorého strany majú dĺžky $a = 4$, $b = 5$, $c = 7$. Potom platí

- (A) $\gamma \in (135^\circ; 180^\circ)$. (B) $\gamma \in (90^\circ; 135^\circ)$. (C) $\gamma \in (60^\circ; 90^\circ)$.
 (D) $\gamma \in (30^\circ; 60^\circ)$. (E) $\gamma \in (0^\circ; 30^\circ)$.

09 Ktorý z uvedených vzťahov správne vyjadruje závislosť povrchu S kocky od dĺžky u jej telesovej uhlopriečky?

- (A) $S = 6 \cdot u^2$ (B) $S = \frac{\sqrt{2} \cdot u^2}{2}$ (C) $S = 3 \cdot u^2$ (D) $S = \sqrt{3} \cdot u^2$ (E) $S = 2 \cdot u^2$

10 Ak guľa s polomerom r má objem 8 m^3 , potom guľa s polomerom $2r$ má objem

- (A) 16 m^3 . (B) 24 m^3 . (C) 64 m^3 . (D) 96 m^3 . (E) 128 m^3 .

11 Koľko vrcholov a koľko stien má hranol s 33 hranami?

- (A) 11 vrcholov a 13 stien (B) 11 vrcholov a 33 stien
 (C) 13 vrcholov a 22 stien (D) 22 vrcholov a 22 stien
 (E) 22 vrcholov a 13 stien

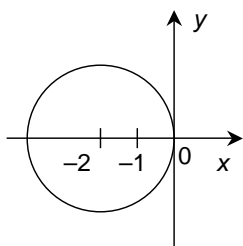
12 Priamka q kolmá na priamku $p: x + 2y + 4 = 0$ a prechádzajúca bodom $[-2; 3]$ má rovnicu

- (A) $2x - y + 1 = 0$. (B) $2x - y + 7 = 0$. (C) $x - 2y + 8 = 0$.
 (D) $x - 2y + 1 = 0$. (E) $2x + y + 1 = 0$.

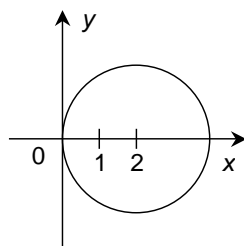
13 Nech M je množina všetkých takých bodov $X[x; y]$ prvého kvadrantu, ktorých vzdialenosť od bodu $[0; 0]$ sa rovná dvojnásobku ich x -ovej súradnice. Potom M je

- (A) polpriamka $y = \sqrt{3}x; x \geq 0$.
 (B) polpriamka $y = \frac{x\sqrt{3}}{3}; x \geq 0$.
 (C) polpriamka $y = 0; x \geq 0$.
 (D) parabolický oblúk $x = 3y^2; y \geq 0$.
 (E) parabolický oblúk $y = 3x^2; x \geq 0$.

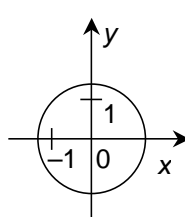
14 Na ktorom z obrázkov je znázornená kružnica daná rovnicou $x^2 + y^2 + 2x = 0$?



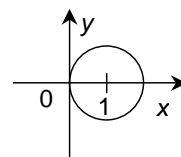
(A)



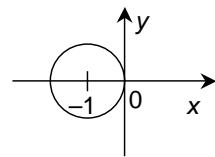
(B)



(C)



(D)



(E)

15 V skúmavke bolo večer 6^{15} baktérií. Pridaním antibiotík sa do rána ich počet o tretinu zmenšil. Koľko baktérií zostalo v skúmavke?

- (A) $4 \cdot 6^{14}$ (B) 4^{15} (C) 6^{10} (D) $6^{15} - 2^{15}$ (E) $6^{15} - 6^5$

16 Štyria vedci skúmali rozmnožovanie rôznych druhov baktérií. Každé ráno o 8.00 hod. zisťovali počty baktérií v skúmavkách. Tu sú ich výpovede o tom, čo pozorovali:

Vedec 1: „Počet baktérií A v skúmavke každý deň klesne o 5 % oproti počtu z posledného merania.“

Vedec 2: „Počet baktérií B v skúmavke sa každý deň zväčší o 10 000.“

Vedec 3: „Počet baktérií C v skúmavke sa každý deň zväčší na jeden a pol násobok.“

Vedec 4: „Počet baktérií D v skúmavke sa každý deň zmenší o tretinu oproti počtu z posledného merania.“

Ak by všetci štyria vedci každé ráno zapisovali počty jednotlivých typov baktérií v skúmavkách, koľkí z nich by tak dostali aritmetickú postupnosť?

- (A) Štyria. (B) Traja. (C) Dvaja. (D) Jeden. (E) Ani jeden.

17 Nuklid uhlíka ^{14}C má polčas rozpadu 5560 rokov. Za tento čas sa rozpadne polovica daného množstva uhlíka ^{14}C , za ďalších 5560 rokov sa rozpadne polovica zvyšného množstva atď. Aká časť pôvodného množstva uhlíka ^{14}C zostane po 33 360 rokoch?

- (A) $\frac{1}{64}$ (B) $\frac{1}{32}$ (C) $\frac{1}{16}$ (D) $\frac{1}{8}$ (E) $\frac{1}{4}$

18 V tlači sa objavila správa: „Vlani každý študent maturoval aspoň z jedného cudzieho jazyka“. Na druhý deň v novinách priznali, že došlo k omylu a správa nebola pravdivá. Z toho možno usúdiť, že vlani

- (A) žiadny študent nematuroval z cudzieho jazyka.
 (B) niektorí študenti nematurovali z cudzieho jazyka.
 (C) niektorí študenti maturovali práve z jedného cudzieho jazyka.
 (D) niektorí študenti maturovali z viac ako dvoch cudzích jazykov.
 (E) každý študent maturoval z viacerých cudzích jazykov.

19 Keby sa na stužkovej slávnosti zúčastnilo všetkých z žiakov triedy, musel by každý z nich na prenájom miestnosti prispieť sumou k korún. Štyria žiaci sa však na stužkovej nebudú môcť zúčastniť, pretože odišli študovať do zahraničia. Akou sumou musí každý zo zvyšných žiakov triedy prispieť na prenájom miestnosti?

- (A) $\frac{z-4}{k}$ (B) $\frac{z-4}{z \cdot k}$ (C) $\frac{z \cdot k}{z-4}$ (D) $\frac{(z-4) \cdot k}{z}$ (E) $\frac{k}{z-4}$

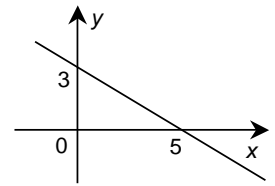
20 Pre istú falošnú kocku platí, že číslo 6 na nej padá dvakrát častejšie ako číslo 1 a číslo 1 na nej padá dvakrát častejšie ako každé zo zvyšných štyroch čísel. Aká je pravdepodobnosť, že po hode touto kockou padne na nej číslo 6?

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{4}{9}$ (D) $\frac{2}{5}$ (E) $\frac{2}{3}$

Test pokračuje na ďalšej strane.

V nasledujúcich úlohách Vám neponúkame žiadne možnosti. Každú úlohu samostatne vyriešte a výsledok zapíšete do vyznačeného miesta **v odpoved'ovom hárku. Do testu nič nepíšete!** Uved'te vždy **iba výsledok** – nemusíte ho zdôvodňovať ani uvádzať postup, ako ste k nemu dospeli.

- 21** Na obrázku je časť grafu istej lineárnej funkcie. Akú hodnotu nadobúda táto funkcia pre $x = 20$?



- 22** Akú hodnotu má súčin všetkých reálnych koreňov rovnice $2(x - 3) = (x^2 - x) \cdot (x - 3)$?

- 23** Rovnica $\sin x = a$ má pre istú hodnotu parametra $a \in R$ koreň $x = 146^\circ$. Aký je pre túto hodnotu parametra a najmenší kladný koreň danej rovnice?

- 24** Určte všetky reálne korene rovnice $(5x - 7)^3 + 4(5x - 7) - 16 = 0$. Využite pritom skutočnosť, že rovnica $a^3 + 4a - 16 = 0$ má jediný koreň $a = 2$.

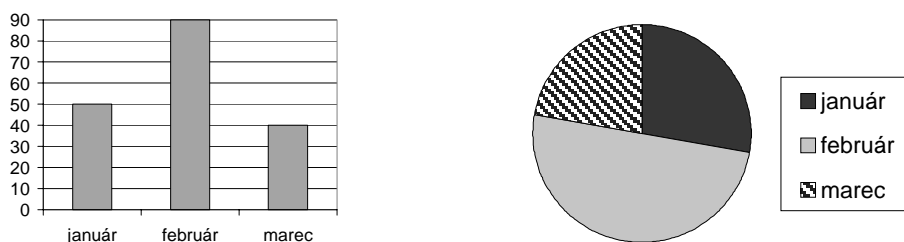
- 25** Dĺžka jednej odvesny pravouhlého trojuholníka je 6, polomer kružnice opísanej tomuto trojuholníku je 5. Aký obvod má tento trojuholník?

- 26** Koľko strán má pravidelný n -uholník, ktorého každý vnútorný uhol meria 150° ?

- 27** Maťo mal našetrované o 40 % viac ako Gusto. Za polovicu úspor si Maťo kúpil snowboard. O koľko percent má teraz menšie úspory ako Gusto?

- 28** V našom meste sú všetky telefónne čísla osemmiestne, pričom nemôžu začínať číslicou 0 ani číslicou 9. Iné obmedzenia na tvar čísel neexistujú. Mnohé miestne firmy chcú z reklamných dôvodov telefónne číslo v tvare $AABBAABB$, kde A, B sú dve rôzne číslice. Najviac koľko takýchto telefónnych čísel možno v tomto meste prideliť?

- 29** Jedna automobilová firma zverejnila údaje o počte predaných áut za prvý štvrt'rok dvoma rôznymi grafmi. Akú veľkosť má uhol prislúchajúci tomu výseku kruhového diagramu, ktorý zodpovedá marcovej hodnote?



- 30** V istom podniku je počet administratívnych pracovníkov a počet výrobných pracovníkov v pomere 1 : 3. Každý výrobný pracovník má mesačnú mzdu 7200 Sk. Každý administratívny pracovník má mesačnú mzdu 12 000 Sk. Aká je priemerná mesačná mzda všetkých pracovníkov tohto podniku?

Koniec testu