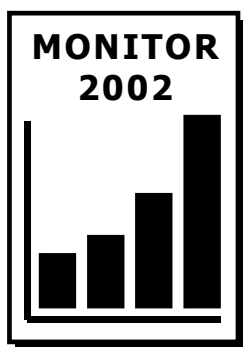


# **M O N I T O R 2002**

## **pilotné testovanie maturantov**



## **Matematika**

### **test M-2**

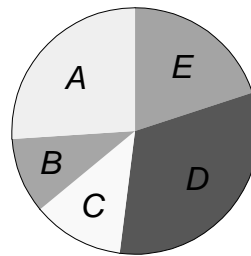
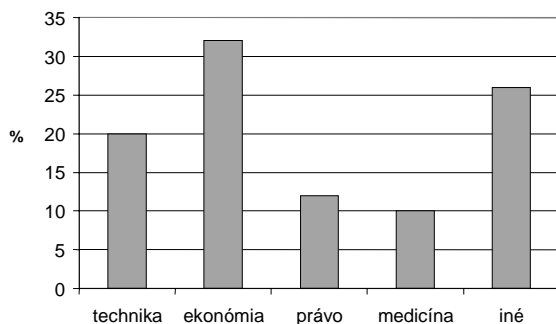
### **forma A**

**Odborný garant projektu: Štátny pedagogický ústav, Bratislava**

**Realizácia projektu: EXAM<sup>®</sup>, Bratislava**

**© (2002) Štátny pedagogický ústav**

- 01** Stĺpcový aj kruhový diagram na obrázku znázorňujú počty študentov istej strednej školy, prijatých na jednotlivé druhy vysokých škôl. Ktorá časť kruhového diagramu zodpovedá počtu študentov prijatých na techniku?



- (A) časť A      (B) časť B      (C) časť C      (D) časť D      (E) časť E

- 02** Na schválenie rozpočtu nadácie sú podľa jej stanov potrebné hlasy aspoň troch pätín členov správnej rady. Na zasadnutie správnej rady sa však dostavili iba štyri pätiny jej členov. Najmenej aká časť prítomných členov správnej rady musí návrh rozpočtu podporiť, aby bol schválený v súlade so stanovami nadácie?

- (A)  $\frac{4}{5}$       (B)  $\frac{3}{4}$       (C)  $\frac{7}{10}$       (D)  $\frac{3}{5}$       (E)  $\frac{12}{25}$

- 03** Na istú fakultu sa vlani prihlásilo  $p$  dievčat a štyrikrát toľko chlapcov. Po prijímacích skúškach sa na fakultu dostala štvrtina z dievčat a polovica z chlapcov. Koľko študentov prijali do 1. ročníka tejto fakulty?

- (A)  $\frac{9}{4}p$       (B)  $\frac{3}{2}p$       (C)  $\frac{5}{4}p$       (D)  $\frac{3}{4}p$       (E)  $\frac{5}{8}p$

- 04** Pre veľkosť výslednej kapacity  $C$  dvoch sériovo zapojených kondenzátorov s kapacitami  $C_1, C_2$  platí vzťah  $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$ . Potom pre kapacitu  $C_1$  platí

- (A)  $C_1 = \frac{C + C_2}{C_2 \cdot C}$       (B)  $C_1 = \frac{C_2 - C}{C_2 \cdot C}$       (C)  $C_1 = \frac{C_2 \cdot C}{C_2 + C}$   
 (D)  $C_1 = \frac{C_2 \cdot C}{C_2 - C}$       (E)  $C_1 = \frac{C_2 \cdot C}{C - C_2}$

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

- 06** Predpokladajme, že pravdepodobnosť narodenia chlapca aj dievčaťa v rodine je rovnaká. Aká je pravdepodobnosť, že v rodine s piatimi deťmi je najmladšie aj najstaršie dieťa chlapec?

- (A)  $\frac{1}{8}$       (B)  $\frac{1}{4}$       (C)  $\frac{2}{5}$       (D)  $\frac{1}{2}$       (E)  $\frac{2}{3}$

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

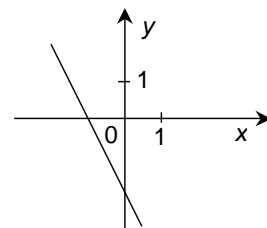
- (A)  $6^{15} - 2^{15}$       (B)  $6^{15} - 6^5$       (C)  $4 \cdot 6^{14}$       (D)  $6^{10}$       (E)  $4^{15}$

**08** Veličina  $V$  je priamo úmerná veličine  $t$ . Pre  $t = 7$  je  $V = 98$ . Potom  $V$  možno vyjadriť pomocou  $t$  vzťahom

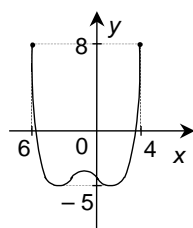
- (A)  $V = 2 \cdot t^2$ .      (B)  $V = 14 \cdot t$ .      (C)  $V = \frac{1}{14} \cdot t$ .  
 (D)  $V = 7 \cdot t + 49$ .      (E)  $V = \frac{t}{7} + 97$ .

**09** Časť grafu znázornená na obrázku patrí funkcii

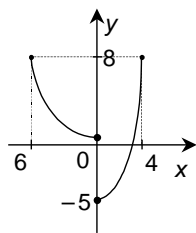
- (A)  $y = -2x + 2$ .      (B)  $y = -\frac{1}{2}x - 2$ .  
 (C)  $y = -2x - 2$ .      (D)  $y = 2x - 2$ .  
 (E)  $y = 2x + 2$ .



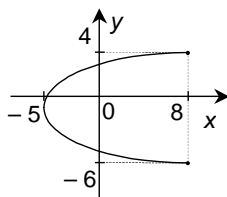
**10** Na ktorom z obrázkov je znázornený graf funkcie s definičným oborom  $\langle -5; 8 \rangle$  a s oborom hodnôt  $\langle -6; 4 \rangle$ ?



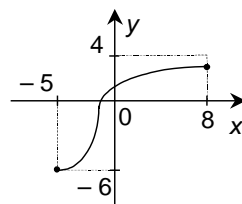
(A)



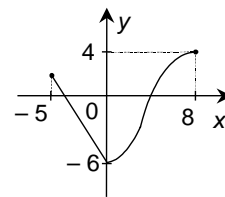
(B)



(C)



(D)



(E)

**11** Nech  $M$  je množina všetkých riešení nerovnice  $\frac{x^2 + 9}{x^2 - 4} \leq 0$  v obore reálnych čísel. Potom

- (A)  $M = (-2; 2)$ .      (B)  $M = \langle -2; 2 \rangle$ .      (C)  $M = (-\infty; -2) \cup (2; \infty)$ .  
 (D)  $M = (-\infty; -2) \cup \langle 2; \infty \rangle$ .      (E)  $M = \emptyset$ .

**12** Grafom ktorej z uvedených funkcií je parabola s vrcholom v bode  $[2; 7]$ ?

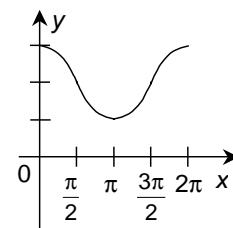
- (A)  $y = x^2 - 4x + 7$       (B)  $y = x^2 - 4x + 11$       (C)  $y = x^2 - 2x + 7$   
 (D)  $y = x^2 + 4x - 5$       (E)  $y = x^2 + 4x + 7$

**13** Dekadický logaritmus čísla  $0, \underbrace{000 \dots 01}_{26 \text{ núl}}$  sa rovná

- (A) 27.      (B)  $\frac{1}{26}$ .      (C)  $-\frac{1}{27}$ .      (D) -26.      (E) -27.

**14** Na obrázku je časť grafu funkcie

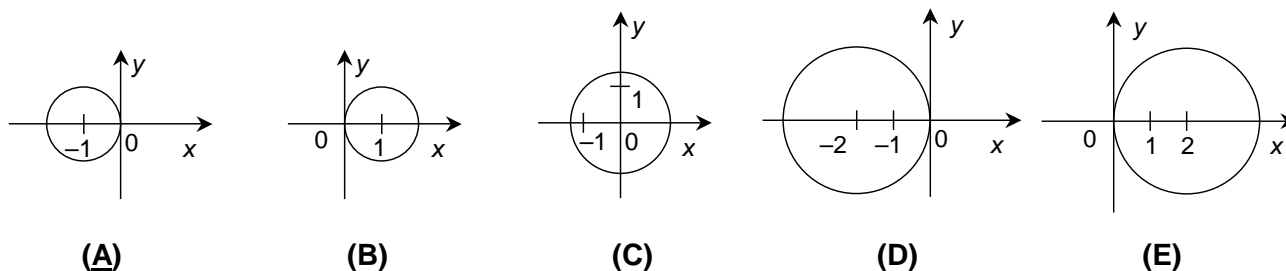
- (A)  $y = 2 + \sin x$ .                      (B)  $y = 2 + \cos x$ .  
 (C)  $y = 3 + \sin x$ .                      (D)  $y = 3 + \cos x$ .  
 (E)  $y = 3 \cos x$ .



**15** Krajný bod  $A$  úsečky  $AB$  má súradnice  $[30; 90]$ , stred úsečky  $AB$  má súradnice  $[-50; 70]$ . Potom súradnice druhého krajného bodu  $B$  sú

- (A)  $[-80; 20]$ .      (B)  $[10; 50]$ .      (C)  $[-130; 50]$ .      (D)  $[-10; 80]$ .      (E)  $[110; 110]$ .

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

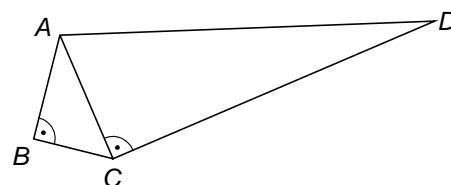


**17** Na obrázku je prierez zregulovaným korytom rieky. Na jednom brehu je ukazovateľ výšky hladiny rieky. Ako ďaleko od seba sú nakreslené rysky označujúce výšku hladiny 2 m a 5 m?



- (A) 6 m                      (B)  $3\sqrt{3}$  m                      (C)  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$  m                      (D)  $2\sqrt{3}$  m                      (E)  $\frac{3}{2}$  m

**18** Na obrázku je pozemok v tvare štvoruholníka s rozmermi  $|AB| = 40$  m,  $|BC| = 30$  m,  $|CD| = 120$  m. Aký obvod má tento pozemok?

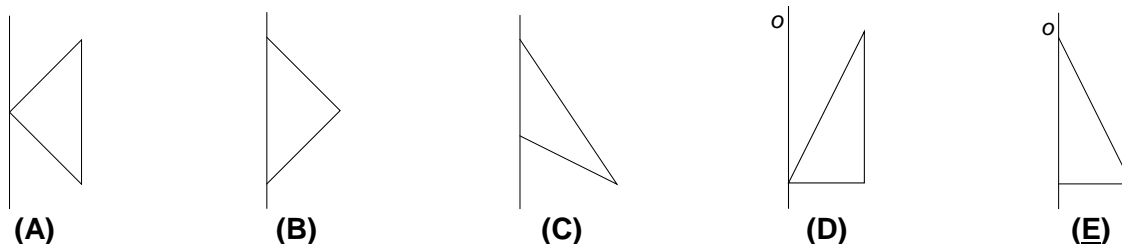


- (A) 220 m                      (B) 230 m                      (C) 310 m                      (D) 320 m                      (E) 370 m

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

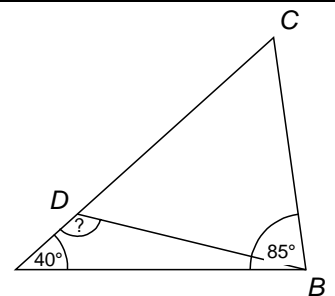
- (A)  $S = 3\pi r^2$ .      (B)  $S = \frac{5}{2}\pi r^2$ .      (C)  $S = 2\pi r^2$ .      (D)  $S = \frac{3}{2}\pi r^2$ .      (E)  $S = \pi r^2$ .

**20** V ktorom z nasledujúcich prípadov vznikne rotáciou trojuholníka okolo osi  $o$  rotačný kužeľ?



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** Maťo mal našetroené o 40 % viac ako Gusto. Za polovicu úspor si Maťo kúpil snowboard. O koľko percent má teraz menšie úspory ako Gusto?
- 22** 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?
- 23** Mapa v mierke 1 : 30 000 má rozmery 20 cm x 30 cm. Koľko kilometrov štvorcových územia znázorňuje táto mapa?
- 24** Nech  $a_1, a_2, a_3, \dots$  je aritmetická postupnosť prirodzených čísel s diferenciou  $d = 99$ . Najviac koľko trojciferných čísel môže táto postupnosť obsahovať?
- 25** Určte vzdialenosť priesečníka priamok  $y = 2x + 9$  a  $y = -4x$  od osi  $x$ .
- 26** Firma A-FOTO účtuje za vyvolanie filmu a výrobu fotografií celkovú sumu zloženú z jednotného poplatku za vyvolanie filmu a zo sumy za výrobu fotografií. Suma za fotografie vznikne vynásobením ceny jednej fotografie počtom vyrobených fotografií. Za výrobu 18 fotografií spolu s vyvolaním filmu sme zaplatili 163 Sk a výroba 32 fotografií a vyvolanie filmu stáli 254 Sk. Akú sumu predstavuje poplatok za vyvolanie filmu?
- 27** 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?
- 28** Určte všetky čísla  $a \in R$ , pre ktoré sú funkcie  $y = a^{2x}$ ,  $y = 9^x$  totožné.
- 29** V istom podniku musí podľa bezpečnostných predpisov pripadať na jedného pracovníka pracujúceho v uzavretej miestnosti aspoň  $6 \text{ m}^2$  podlahovej plochy tejto miestnosti a aspoň  $18 \text{ m}^3$  z objemu miestnosti. Najviac koľko pracovníkov môže podľa týchto predpisov pracovať v kancelárii s rozmermi 8 m x 5 m a výškou 2,5 m?
- 30** V trojuholníku  $ABC$  na obrázku platí:  $|\angle CAB| = 40^\circ$ ,  $|\angle ABC| = 85^\circ$ .  
Nech  $D$  je taký bod strany  $AC$ , pre ktorý platí  $|BD| = |CD|$ . Akú veľkosť má uhol  $BDA$ ?



**Koniec testu.**