

Test D

V nadpisu v přiložené mřížce vyplňte označení testu (D), vaše jméno, příjmení a obor pro který skládáte přijmací zkoušku.

Vaše odpovědi v mřížce zaškrtněte (např.). V případě omylu zakroužkujte neplatnou odpověď a zaškrtněte novou, (např. platí odpověď d.) Ke každé úloze je právě jedna správná odpověď.

Vyhodnocení testu. Správná odpověď: 4 body, nesprávná odpověď: -1 bod, žádná odpověď: 0 bodů.

- 1) Určete hodnoty výrazu

$$\left(\sqrt{2+\sqrt{3}} - \sqrt{2-\sqrt{3}} \right)^2$$

- (a) 1 (b) 2 (c) $\sqrt{3}$ (d) $\sqrt{2}$ (e) -2

- 2) V mnohočlenu vzniklému umocněním výrazu $(5b - 2a)^3$ se nevyskytuje člen

- (a) $-8a^3$ (b) $60a^2b$ (c) $-225ab^2$ (d) $125b^3$ (e) $-150ab^2$

- 3) Určete $a, b \in \mathbb{R}$ tak, aby neexistovalo řešení soustavy

$$\begin{aligned} ax - y &= -2, \\ x + y &= b. \end{aligned}$$

- (a) $a = -1, b = -2$ (b) $a = 1, b \neq -2$ (c) $a \neq -1, b = -2$
 (d) $a = -1, b \neq 2$ (e) $a \neq 1, b \neq 2$

- 4) Do stanice vzdálené 130 km vyjede osobní vlak, za 2 hodiny po něm rychlík, který ujede za hodinu o 30 km více, takže dojede k cíli o 10 minut dříve. Jaké jsou průměrné rychlosti obou vlaků?

- (a) 80 km/hod, 50 km/hod (b) 90 km/hod, 60 km/hod (c) 75 km/hod, 45 km/hod (d) 60 km/hod, 30 km/hod (e) 70 km/hod, 40 km/hod

- 5) Uvedte všechny a , pro které má kvadratická rovnice $ax^2 + 4x + 9a = 0$ právě jedno reálné řešení.

- (a) pro žádné a (b) $2/3$ (c) $-3/2$ (d) $\pm 3/2$ (e) $\pm 2/3$

- 6) Určete odchylku přímek $x - 3 = 0$ a $x\sqrt{3} - y + 5 = 0$.

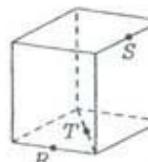
- (a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 75° (e) 90°

- 7) Určete rovnice všech kružnic, které mají střed na přímce $y + x = 4$, dotýkají se osy y a prochází bodem $A[1, 2]$.

- (a) $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 1, (x - 5)^2 + (y + 1)^2 = 25$
 (b) $(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 4, (x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 25$
 (c) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1, (x - 5)^2 + (y + 5)^2 = 64$
 (d) $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 1, (x - 5)^2 + (y - 5)^2 = 25$
 (e) $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 1, (x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 36$

- 8) Je dána krychle $ABCDA'B'C'D'$, R je střed strany AB , S je střed strany $B'C'$, T je střed podstavy $ABCD$. Rovina RST dělí krychli na dvě tělesa. Určete poměr jejich objemů.

- (a) $2:\sqrt{3}$
 (b) 3:5
 (c) 1:3
 (d) 1:2
 (e) $1:\sqrt{3}$



- 9) V trojúhelníku ABC platí $|AC| = 8$, $\angle ABC = 45^\circ$ a $\angle ACB = 75^\circ$. Určete délku strany BC .

- (a) $4\sqrt{6}$ (b) $2\sqrt{6}$ (c) $2\sqrt{3}$ (d) $8\sqrt{3}$ (e) $4\sqrt{3}$

- 10) Kolika způsoby můžeme vybrat z 5 chlapců a 5 dívek volejbalové družstvo (6 hráčů), mají-li v něm být 2 divky?

- (a) 40 (b) 120 (c) 50 (d) 24 (e) 112

- 11) V krabici máme 20 těles, z toho 6 koulí a 14 krychli. Náhodně obarvíme 8 těles červenou a 12 modrou barvou. Jaký je nejmenší počet těles, které musíme vytáhnout z krabice, aby bylo jisté, že jsme vytáhli alespoň dvě tělesa stejného tvaru a stejné barvy?

- (a) 20 (b) 8 (c) 19 (d) 5 (e) 6

- 12) Určete základní periodu funkce $\operatorname{tg}(1 - 2x) + 3$.

- (a) 2π (b) $\pi/4$ (c) $\pi/3$ (d) $\pi/2$ (e) π

13) Závěry při vyšetřování jsou: Pokud A je vinen a B nevinen, pak C je vinen. C nikdy neloupí sám. A nikdy neloupí s C . Kromě A , B , C není do případu nikdo zapleten a aspoň jeden z nich je vinen. Který ze závěrů lze vyvodit?

- (a) A je vinen (b) B je vinen (c) C je vinen (d) A i C jsou vinni
(e) nikdo není vinen

14) Jsou dány tyto předpoklady: Kdo jedl kuře, pil bílé víno. Kdo jedl zvěřinu, pil červené víno. Vyberte předpoklad, který je nutné přidat, aby bylo možno vyvodit závěr: Nikdo nejedl kuře i zvěřinu zároveň.

- (a) Někdo pil bílé a někdo pil červené.
(b) Nikdo nejedl kuře a nikdo nejedl zvěřinu.
(c) Nikdo nepil bílé i červené zároveň.
(d) Někdo jedl kuře a někdo jedl zvěřinu.
(e) Někdo jedl kuře a někdo pil červené.

15) Kolik číslic má číslo 1000 ve dvojkové soustavě?

- (a) 8 (b) 9 (c) 10 (d) 11 (e) 12

Test E

V nadpisu v přiložené mřížce vyplňte označení testu (E), vaše jméno, příjmení a obor pro který skládáte přijmací zkoušku.

Vaše odpovědi v mřížce zaškrtnete (např. ☐). V případě omylu zakroužkujte neplatnou odpověď a zaškrtnete novou, (např. ☒ – platí odpověď d.) Ke každé úloze je právě jedna správná odpověď.

Vyhodnocení testu. Správná odpověď: 4 body, nesprávná odpověď: -1 bod, žádná odpověď: 0 bodů.

1) Určete definiční obor výrazu

$$\sqrt{\sqrt{x} - x}.$$

- (a) $(0, 1)$ (b) $\langle 0, 1 \rangle$ (c) $\langle -1, 1 \rangle$ (d) $(-1, 1)$ (e) \mathbb{R}

2) V mnohočlenu vzniklém umocněním výrazu $(2b - 3a)^3$ se nevyskytuje člen

- (a) $-27a^3$ (b) $54a^2b$ (c) $-36ab^2$ (d) $-12ab^2$ (e) $8b^3$

3) Určete $p \in \mathbb{R}$ tak, aby existovalo nekonečně mnoho řešení soustavy

$$\begin{aligned}x + (p-1)y &= 1, \\(p+1)x + 3y &= -1.\end{aligned}$$

- (a) $p < 0$ (b) -2 (c) 2 (d) -1 (e) 1

4) V 6.00 hod. opustili současně konečnou zastávku tři tramvajové soupravy třech různých linek. Každá z linek jezdí v pravidelných intervalech: první každých 9 minut, druhá každých 14 minut, třetí každých 15 minut. Do 22:00 hod. opustí současně soupravy všech tří linek konečnou zastávku ještě

- (a) právě 1× (b) právě 2× (c) právě 3× (d) právě 4× (e) více jako 4×

5) Určete všechna reálná čísla t , pro která nemá kvadratická rovnice $tx^2 - 2x + 1 = 0$ žádné reálné řešení.

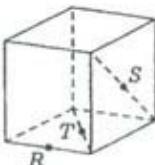
- (a) $t = 1$ (b) $t > 1$ (c) $t < 1$ (d) $t \in \langle -1, 1 \rangle$ (e) $t = 0$

- 6) Určete odchylku přímek $x + y - 1 = 0$ a $x - y + 6 = 0$.
(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 75° (e) 90°

- 7) Určete rovnice všech kružnic dotýkajících se obou os soustavy souřadnic a procházejících bodem $A[9, 2]$.
(a) $(x - 5)^2 + (y - 5)^2 = 25$, $(x - 17)^2 + (y - 17)^2 = 289$
(b) $(x + 5)^2 + (y - 5)^2 = 36$, $(x + 17)^2 + (y - 17)^2 = 289$
(c) $(x + 5)^2 + (y + 5)^2 = 25$, $(x - 17)^2 + (y + 17)^2 = 144$
(d) $(x + 5)^2 + (y + 5)^2 = 100$
(e) takové kružnice nejsou

- 8) Je dána krychle $ABCDA'B'C'D'$, R je střed strany AB , S je střed stěny $BCC'B'$, T je střed podstavy $ABCD$. Rovina RST dělí krychli na dvě tělesa. Určete poměr jejich objemů.

- (a) $1 : 5$
(b) $1 : 6$
(c) $1 : 7$
(d) $1 : 9$
(e) $1 : 2\pi$



- 9) V rovnostranném trojúhelníku ABC je dána výška $v = 3$. Určete obsah tohoto trojúhelníka.
(a) $3\sqrt{3}$ (b) $2\sqrt{3}$ (c) $3\sqrt{2}$ (d) 3 (e) $6\sqrt{3}$

- 10) V třídě je méně než 30 žáků. Kdyby se postavili do trojstupu, zůstali by dva. Kdyby se postavili do čtyřstupu, zůstali by dva a kdyby se postavili do pětstupu, zůstal by jeden. Kolik žáků je ve třídě?

- (a) 38 (b) 22 (c) 14 (d) 2 (e) 26

- 11) V krabici máme 18 těles, z toho 9 koulí a 9 krychli. Náhodně obarvíme 4 tělesa červenou a 14 modrou barvou. Jaký je nejmenší počet těles, které musíme vytáhnout z krabice, aby bylo jisté, že jsme vytáhli alespoň dvě tělesa stejného tvaru a stejné barvy?

- (a) 18 (b) 9 (c) 17 (d) 5 (e) 4

- 12) Určete základní periodu funkce $\cot(3x - 1) + 4$.
(a) 2π (b) $\pi/4$ (c) $\pi/3$ (d) $2\pi/3$ (e) π

- 13) Bylo vyloupeno skladisti a pachatel (nebo pachatelé) lup odvesli autem. Do Scotland Yardu přivedli tři podezřelé A , B , C . Po výslechu se zjistilo toto: Do loupeže nebyl zapleten nikdo jiný než A , B a C . C se nikdy nepouští do akce bez A . B neumí řídit. Který ze závěrů lze vyvodit?

- (a) A je vinen. (b) A je nevinen. (c) B je vinen. (d) C vinen.
(e) Vini jsou všichni.

- 14) Jsou dány tyto předpoklady: Každý student může jít ke zkoušce z fyziky jen a právě v tom případě, že udělal test a laboratorní práci. Všichni studenti udělali laboratorní práci. Někteří nemohou jít ke zkoušce z fyziky. Který závěr lze vyvodit:

- (a) Jeden student udělal test.
(b) Alespoň jeden student neudělal test.
(c) Žádný student nemůže jít ke zkoušce z fyziky.
(d) Žádný student neudělal test.
(e) Všichni studenti mohou jít ke zkoušce z fyziky.

- 15) Jaký zápis má číslo 123 ve dvojkové soustavě?

- (a) 1100111 (b) 1111011 (c) 1001111 (d) 1110011 (e) 1001111