



**Fakulta riadenia a informatiky
Žilinskej univerzity**

Prijímacia skúška

C



jún 2022

01 Pri odstraňovaní následkov povodní zapojili požiarnici v budove čerpadlo, ktoré prečerpá 200 litrov vody za 4 minúty. Aby sa práca urýchlila, zapojili aj druhé čerpadlo, ktoré dokáže prečerpať rovnaké množstvo vody za 6 minút. Za aký čas dokážu tieto dve čerpadlá prečerpať 5 000 litrov vody, ak pracujú súčasne?

- A) za 20 minút
- B) za 40 minút
- C) za 60 minút **■**
- D) za 80 minút

02 Isté číslo sme zmenšili o 20 %. O koľko percent musíme zvýšiť výsledok, aby sme dostali pôvodné číslo?

- A) o 20 %
- B) o 25 % **■**
- C) o 75 %
- D) o 80 %

03 Akú hodnotu má nasledujúci výraz?

$$\frac{1}{7 - \sqrt{39}} + \frac{1}{7 + \sqrt{39}}$$

- A) $\frac{3}{5}$
- B) $\frac{7}{3}$
- C) $\frac{5}{7}$
- D) $\frac{7}{5}$ **■**

04 Koľko párných celých čísel vyhovuje nasledujúcej sústave nerovnic?

$$-33 \leq 3 - 11x \leq -8$$

- A) 0
- B) 1 **■**
- C) 2
- D) 3

05 Koľko celočíselných riešení má nasledujúca nerovnica?

$$||x + 4| - 2| < 1$$

- A) 2 **■**
- B) 3
- C) 4
- D) nekonečne veľa

06 Aká je najmenšia celočíselná hodnota nasledujúcej funkcie?

$$y = 14 \cdot \sin x \cdot \cotg x$$

- A) -1
- B) -12
- C) -13 **■**
- D) -14

07 Ktoré najmenšie celé číslo patrí do definičného oboru nasledujúcej funkcie?

$$y = \frac{1}{\log_2(x - 3)}$$

- A) 4
- B) 5 **■**
- C) 6
- D) 7

08 Loptička bola vyhodená zvislo nahor. Jej výška nad zemou sa mení podľa vzťahu

$$h(t) = 1 + 8t - 5t^2,$$

kde t je čas v sekundách a h je výška nad zemou v metroch. Loptičku sme vyhodili v čase $t = 0$ sekúnd. Koľko sekúnd sa loptička nachádzala aspoň 4 metre nad zemou?

- A) 1,0 s
- B) 0,8 s
- C) 0,6 s
- D) 0,4 s **■**

09 Vieme, že funkcia $y = f(x)$, ktorá je definovaná pre všetky reálne čísla, je nepárna. Na intervale $(0; 6)$ je funkcia určená vzťahom $f(x) = 6x - x^2$. Potom $f(-2) =$

- A) -8 . ■
- B) -4 .
- C) 4 .
- D) 8 .

10 Dané sú číselné intervaly $I_1 = (-5; \infty)$, $I_2 = \langle -3; 1)$, $I_3 = (-\infty; 4)$, $I_4 = (-4; 3)$. Ktorá z uvedených rovností neplatí?

- A) $I_1 \cap I_3 = (-5; 4)$
- B) $I_1 \cup I_4 = (-5; 3)$ ■
- C) $I_2 \cup I_4 = (-4; 3)$
- D) $I_3 \cap I_4 = (-4; 3)$

11 V ankete bolo náhodne vybraných a oslovených 2 000 respondentov, ktorí mali vysloviť svoj súhlas alebo nesúhlas s nasledujúcim vyhlásením: „Pracovné príležitosti pre ženy nie sú rovnaké ako tie pre mužov.“ Výsledky ankety ukázali, že

- 1 190 ľudí súhlasí s uvedeným vyhlásením,
- 700 žien súhlasí s uvedeným vyhlásením.

Ak polovica opýtaných boli ženy, koľko mužov súhlasí s uvedeným vyhlásením?

- A) 700
- B) 510
- C) 490 ■
- D) 300

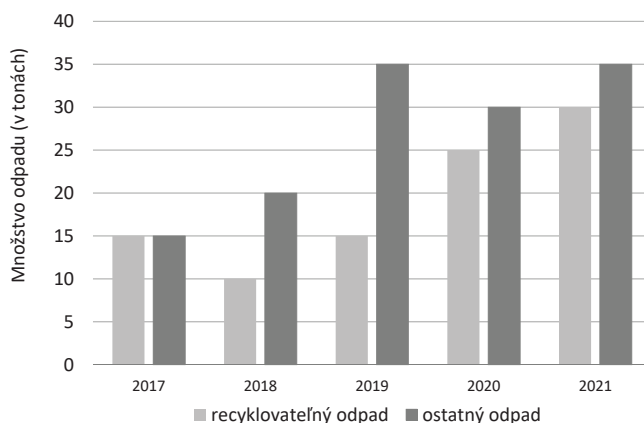
12 Tvrdenie „Ak je číslo $2^5 - 1$ prvočíslo, tak aj číslo $7^5 - 1$ je prvočíslo.“ chceme dokázať nepriamo. Ktoré z uvedených tvrdení budeme dokazovať?

- A) Číslo $7^5 - 1$ je prvočíslo a číslo $2^5 - 1$ nie je prvočíslo.
- B) Číslo $2^5 - 1$ je prvočíslo a číslo $7^5 - 1$ nie je prvočíslo.
- C) Ak je číslo $7^5 - 1$ prvočíslo, tak aj číslo $2^5 - 1$ je prvočíslo.
- D) Ak číslo $7^5 - 1$ nie je prvočíslo, tak ani číslo $2^5 - 1$ nie je prvočíslo. ■

13 Na hodine žiaci vytvárali negácie výrokov. Ku každému zo štyroch výrokov zapísali jeho negáciu. Pri kontrole si všimli, že v jednom prípade urobili chybu. V ktorej z uvedených možností zapísali chybnú negáciu?

- A) V1: V danom štvoruholníku je najviac jeden tupý uhol.
V1': V danom štvoruholníku sú aspoň dva tupé uhly.
- B) V2: Medzi číslami 720 a 945 sa nachádza aspoň desať prvočísel.
V2': Medzi číslami 720 a 945 sa nachádza najviac deväť prvočísel.
- C) V3: Práve jeden z nás pôjde do Paríža.
V3': Do Paríža pôjdu aspoň dvaja z nás. ■
- D) V4: Dekadický zápis žiadneho prvočísla nekončí nulou.
V4': Dekadický zápis aspoň jedného prvočísla končí nulou.

14 Nasledujúci graf zobrazuje celkovú produkciu odpadov v istej firme v rokoch 2017 – 2021.



Aký bol v rokoch 2017 – 2021 pomer celkovej produkcie recyklovateľného odpadu k celkovej produkcii ostatného odpadu?

- A) 5 : 12
- B) 7 : 13
- C) 11 : 15
- D) 19 : 27 ■

15 Daná je postupnosť $\{2n - 5\}_{n=1}^{\infty}$. Aký je súčet prvých 100 členov tejto postupnosti?

- A) 9600 ■
- B) 5400
- C) 890
- D) 620

16 Koľko členov má konečná geometrická postupnosť, v ktorej prvý, druhý a posledný člen sú po rade čísla 3, 12 a 3072?

- A) 5
- B) 6 ■
- C) 7
- D) 8

17 Na vydláždenie vstupnej haly bolo pri stavbe budovy použitých 1 890 dlaždíc. Každá dlaždica mala obsah $14,1 \text{ dm}^2$. Dlažba je už opotrebovaná a treba ju vymeniť. Architekt navrhol použiť väčšie dlaždice s obsahom 27 dm^2 . Koľko kusov týchto dlaždíc bude treba na výmenu dlažby?

- A) 987 ■
- B) 1 154
- C) 1 237
- D) 1 462

18 Aké je najväčšie celočíselné riešenie nasledujúcej nerovnice?

$$5^{x-1} \leq \frac{1}{\sqrt[5]{5}}$$

- A) -2
- B) -1
- C) 0 ■
- D) 1

19 Koľko rôznych štvorciferných čísel deliteľných štyrmi možno zostaviť z číier 1, 2, 3, 4, 5, ak sa cifry v zápise čísla môžu ľubovoľne opakovať?

- A) 75
- B) 100
- C) 120
- D) 125 ■

20 Trikrát za sebou sme hodili hracou kockou. Koľkými spôsobmi mohol padnúť celkový súčet deväť bodov?

- A) 28
- B) 25 ■
- C) 22
- D) 19

21 Koľko prirodzených deliteľov má nasledujúce číslo?

$$5^5 - 25^2 + 125^2$$

- A) 10 ■
- B) 9
- C) 8
- D) 7

22 Priemerný plat vo firme s 30 zamestnancami je 960 eur. Firma prepustila pracovníka s platom 1 250 eur. Jeho miesto zatiaľ nie je obsadené. Aký je teraz priemerný plat zamestnancov v tejto firme?

- A) 935 eur
- B) 940 eur
- C) 945 eur
- D) 950 eur ■

23 Ak je odoslanie správy neúspešné, mobilný telefón urobí automaticky ďalší pokus o jej odoslanie. Pravdepodobnosť, že mobilu sa podarí odoslať správu bezchybne, je pri každom pokuse rovná 0,5. Aká je pravdepodobnosť, že na úspešné odoslanie správy bude treba najviac tri pokusy?

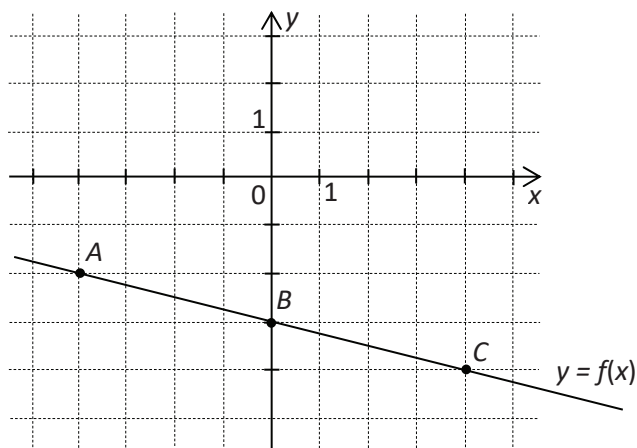
- A) 0,970
- B) 0,925
- C) 0,875 ■
- D) 0,750

24 Pre ktoré hodnoty reálneho parametra p predstavuje nasledujúca rovnica analytické vyjadrenie kružnice?

$$x^2 + y^2 + 2x - 14y + p = 0$$

- A) pre $p \leq 50$
- B) pre $p < 50$ ■
- C) pre $p \geq 50$
- D) pre $p > 50$

25 Na obrázku je znázornený graf lineárnej funkcie $y = f(x)$. Aká je hodnota $f(-14)$?



- A) -1
- B) 0
- C) 0,5 ■
- D) 1,5

26 V trojuholníku ABC platí: $|AC| = |BC|$, $v_b = 9$, $|AB| = 3\sqrt{13}$. Potom tangens vnútorného uhla pri vrchole B je

- A) 2,0.
- B) 1,5. ■
- C) 1,0.
- D) 0,5.

27 Do rovnoramenného lichobežníka $ABCD$ so základňami AB a CD je vpísaná kružnica. Platí: $|AB| = 9$, $|CD| = 1$. Aký je polomer tejto kružnice?

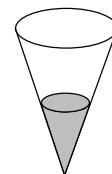
- A) 1,5 ■
- B) $\sqrt{6}$
- C) 3
- D) 4,5

28 Vrcholy štvorca ležia na guľovej ploche s polomerom 10. Strana štvorca má dĺžku $6\sqrt{2}$. Aká je vzdialenosť stredu guľovej plochy od roviny štvorca?

- A) $2\sqrt{6}$
- B) $4\sqrt{2}$
- C) 6
- D) 8 ■

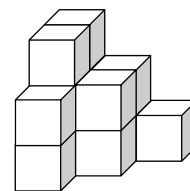
29 V nádobe, ktorá má tvar prevráteného kužeľa, je naliata voda, ktorá siaha do polovice výšky nádoby (obr.). Objem naliatej vody je 60 ml. Koľko mililitrov vody musíme doliať, aby bola nádoba plná?

- A) 480 ml
- B) 420 ml ■
- C) 360 ml
- D) 300 ml



30 Teleso na obrázku sa skladá z rovnakých malých kociek. Povrch každej malej kocky je 6 cm^2 . Aký je povrch telesa?

- A) 36 cm^2
- B) 38 cm^2
- C) 40 cm^2 ■
- D) 42 cm^2



37 Nasledujúca postupnosť čísel je utvorená podľa istého princípu:

247, 743, 348, 844, 449, 945, 540, 46, 641, 147, ...

Ktoré dve čísla by v nej mohli nasledovať?

- A) 742, 347
- B) 742, 248 ■
- C) 643, 347
- D) 643, 247

38 Nasledujúca postupnosť čísel je utvorená podľa istého princípu:

1, 1, 2, 4, 7, 13, 24, 44, ...

Ktoré z uvedených tvrdení je nepravdivé?

- A) 19. člen postupnosti je nepárne číslo. ■
- B) V postupnosti nasleduje číslo 81.
- C) 15. člen postupnosti je číslo väčšie ako tisíc.
- D) Číslo 56 sa v postupnosti nenachádza.

39 Obyvatelia istého ostrova dodržiavajú dve pravidlá:

1. každý vstupuje do manželstva najviac raz za život,
2. neexistujú nemanželské deti.

Táto úloha sa týka obyvateľov tohto ostrova.

Lenka hovorí svojej kamarátke: „*Môj otec je jedináčik. Nemám žiadnych bratrancov.*“

Ktoré z uvedených tvrdení je určite pravdivé?

- A) Lenka má sesternicu.
- B) Lenkina mama je jedináčik.
- C) Lenkina babka z matkinej strany nemá žiadneho vnuka.
- D) Nikto zo súrodencov Lenkinej mamy nemá syna. ■

40 Dvojica pojmov *kosť* → *kostra* je v rovnakom logickom vzťahu ako dvojica pojmov

- A) prvočíslo → číslo.
- B) list → strom.
- C) atóm → molekula. ■
- D) biceps → svalstvo.

41 Dvojica pojmov *rýchlosť* → *spomaliť* je v rovnakom logickom vzťahu ako dvojica pojmov

- A) dĺžka → skrátiteľ. ■
- B) veľkosť → zväčšiť.
- C) tučný → schudnúť.
- D) hlasitosť → znížená.

42 Tri z uvedených pojmov spája istá logická súvislosť. Ktorý pojem do skupiny nepatrí?

- A) list
- B) koruna
- C) hlava
- D) pes ■

43 Tri z uvedených pojmov spája istá logická súvislosť. Ktorý pojem do skupiny nepatrí?

- A) zastaviť
- B) víťaz ■
- C) bratia
- D) blýskať sa

44 Ktorú dvojicu slov možno doplniť na zakryté miesta tak, aby vznikol zmysluplný text?

Ľudia v Latinskej Amerike sú nespokojní s nerovnosťou a chcú radikálnu zmenu – až tak veľmi, že sú ochotní zveriť moc úplne [] politikom. Prvé prekvapenie prišlo v apríli, keď voľby v Peru nečakane vyhral kandidát marxistickej strany Pedro Castillo, no v roku 2021 sa takéto voličské nálady [] aj v ďalších dvoch štátoch Latinskej Ameriky.

- A) zdiskreditovaným / prejavili
- B) zdiskreditovaným / búrili
- C) neskúseným / prejavili
- D) neskúseným / búrili

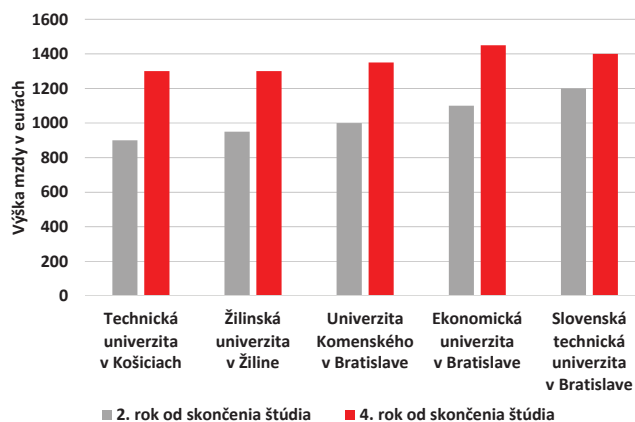
45 Istá nadácia robila zbierku. Do tabuľky zaznamenala, koľko ľudí jednotlivých vekových kategórií do zbierky prispelo a akou sumou.

Vek	Prispeli sumou (v eurách)			
	0 - 9,99	10 - 49,99	50 - 100	viac ako 100
do 25 rokov	27	4	1	0
26 – 40 rokov	64	13	3	3
40 – 60 rokov	43	21	7	4
nad 60 rokov	49	9	4	0
Spolu	183	47	15	7

Po ukončení zbierky sa rozhodli, že pošlú poďakovanie každému, kto prispel sumou aspoň 50 € a náhodnej desatine všetkých ostatných prispievateľov. Koľko poďakovaní musia poslať?

- A) 45
- B) 44
- C) 25
- D) 22

46 Graf znázorňuje výšku mzdy absolventov piatich vysokých škôl na Slovensku v 2. a vo 4. roku od skončenia štúdia.



Ktoré z uvedených tvrdení je podľa údajov v grafe nepravdivé?

- A) Najmenší rozdiel vo výške mzdy v 2. a vo 4. roku od skončenia štúdia majú absolventi Slovenskej technickej univerzity v Bratislave.
- B) Najvyššiu mzdu vo 4. roku od skončenia štúdia majú absolventi Ekonomickej univerzity v Bratislave.
- C) Absolventi Technickej univerzity v Košiciach a Žilinskej univerzity v Žiline majú vo 4. roku od skončenia štúdia rovnakú výšku mzdy.
- D) Absolventi troch vysokých škôl majú v 2. roku od skončenia štúdia mzdu nižšiu ako 1000 eur.

47 Zo štyroch podstatných mien sme vynechali všetky samohlásky. V troch prípadoch išlo o tú istú trojicu samohlások. Z ktorého slova sme vynechali inú trojicu samohlások ako zo zvyšných troch?

- A) PKZ
- B) MRŠ
- C) LPT
- D) RPCH

48 Mirka rada vymýšľa hádanky pre svojho brata. Zvolí si spisovné slovenské slovo a nejako ho rozdelí na dve časti. Potom v každej časti napíše písmená v opačnom poradí. Napokon obe časti opäť spojí. Napr.:

UČEBNICA → UČE + BNICA → EČU + ACINB → EČUACINB.

Bratovi ukáže iba výsledok a on má uhádnuť pôvodné slovo. Pri tvorbe jednej z nasledujúcich hádaniek sa Mirka pomýlila. Pri ktorej?

- A) BOLSADO
- B) MALKOTS ■
- C) HDOEINALDO
- D) ALKSEINAM

49 Zuzka rada vymýšľa hádanky pre svojho brata. Zvolí si spisovné slovenské slovo a nejako ho rozdelí na tri časti. Potom v každej časti napíše písmená v opačnom poradí. Napokon všetky časti opäť spojí. Napr.:

AUTOBUS → AU + TOB + US → UA + BOT + SU → UABOTSU.

Bratovi ukáže iba výsledok a on má uhádnuť pôvodné slovo. Pri tvorbe jednej z nasledujúcich hádaniek sa Zuzka pomýlila. Pri ktorej?

- A) ŠNILATRÉTA
- B) MOKNIBAZÉ
- C) LIKEMORET
- D) ORPÉTAZT ■

50 V uvedenom texte je poprehadzované poradie viet. Keď vety zostavíme do zmysluplného poradia, ktorá veta bude predposledná?

- V1 Našťastie, dnes sa už opäť týči na kopci nad obcou, odkiaľ je krásny výhľad na Štiavnické vrchy.
- V2 Už na fotografiách obce zo začiatku 20. storočia bolo vidno na kopci drevenú vyhliadkovú vežu.
- V3 Cez druhú svetovú vojnu ju zničili počas bojov v Slovenskom národnom povstaní.
- V4 Je to zásluha dobrovoľníkov z občianskeho združenia, ktoré založili miestni nadšenci.
- V5 Bola obľúbeným cieľom prechádzok v prírode najmä u návštevníkov neďalekých kúpeľov.

- A) V1 ■
- B) V3
- C) V4
- D) V5

Prehľad vzorcov

Mocniny:

$$a^x \cdot a^y = a^{x+y} \quad \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y} \quad (a^x)^y = a^{x \cdot y} \quad (a \cdot b)^x = a^x \cdot b^x \quad \left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x} \quad a^{-x} = \frac{1}{a^x} \quad a^{\frac{x}{y}} = \sqrt[y]{a^x}$$

Goniometrické funkcie:

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \quad \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{cotg} x = 1, x \neq k \cdot \frac{\pi}{2} \quad \sin 2x = 2 \cdot \sin x \cdot \cos x \quad \cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$\left| \sin \frac{x}{2} \right| = \sqrt{\frac{1 - \cos x}{2}} \quad \left| \cos \frac{x}{2} \right| = \sqrt{\frac{1 + \cos x}{2}} \quad \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x \quad \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x$$

$$\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \operatorname{cotg} x, x \neq k\pi$$

$$\operatorname{cotg}\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \operatorname{tg} x, x \neq (2k+1)\frac{\pi}{2}$$

$$\sin(x \pm y) = \sin x \cdot \cos y \pm \cos x \cdot \sin y$$

$$\cos(x \pm y) = \cos x \cdot \cos y \mp \sin x \cdot \sin y$$

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\sin x$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos x$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0

Trigonometria:

Sínusová veta: $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2r$

Kosínusová veta: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma$

Logaritmus: $\log_z(x \cdot y) = \log_z x + \log_z y$

$$\log_z \frac{x}{y} = \log_z x - \log_z y$$

$$\log_z x^k = k \cdot \log_z x$$

$$\log_y x = \frac{\log_z x}{\log_z y}$$

Aritmetická postupnosť: $a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$

$$s_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$$

Geometrická postupnosť: $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$

$$s_n = a_1 \frac{q^n - 1}{q - 1}, q \neq 1$$

Kombinatorika: $P(n) = n!$

$$V(k, n) = \frac{n!}{(n-k)!} \quad C(k, n) = \binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

$$P'(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_k!} \quad V'(k, n) = n^k$$

Analytická geometria:

Všeobecná rovnica priamky: $ax + by + c = 0; [a; b] \neq [0; 0]$

Smernicový tvar rovnice priamky: $y = kx + q$

Stredový tvar rovnice kružnice: $(x-m)^2 + (y-n)^2 = r^2$

Vzdialenosť bodu M od priamky p : $|Mp| = \frac{|m_1 \cdot a + m_2 \cdot b + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

Objemy a povrchy telies:

	kváder	valec	ihlan	kužeľ	guľa
objem	abc	$\pi r^2 v$	$\frac{1}{3} S_p v$	$\frac{1}{3} \pi r^2 v$	$\frac{4}{3} \pi r^3$
povrch	$2(ab + ac + bc)$	$2\pi r(r + v)$	$S_p + Q$	$\pi r(r + s)$	$4\pi r^2$



Tento test bol vytvorený firmou EXAM testing® na zákazku pre Fakultu riadenia a informatiky Žilinskej univerzity. Rozmnožovanie a šírenie tohto testu alebo jeho častí akýmkoľvek spôsobom bez predchádzajúceho písomného súhlasu firmy EXAM testing® je porušením autorského zákona.