ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2025. május 6.

MATEMATIKA
SZLOVÁK NYELVEN

KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI
ÚTMUTATÓ

OKTATÁSI HIVATAL

Dôležité pokyny

Formálne predpisy:

1. Prosíme, aby ste písomnú prácu opravili **čitateľne**, **perom odlišnej farby** než akú použil skúšaný študent.
2. Z obdĺžnikov nachádzajúcich sa vedľa príkladov je v prvom uvedený maximálny počet bodov na daný príklad, do vedľajšieho **obdĺžnika** sa napíše **počet bodov** daných opravujúcim.
3. V prípade **bezchybného riešenia** prosíme, aby ste vedľa napísania maximálneho počtu bodov fajkou označili, že ste daný myšlienkový postup videli a považujete ho za správny.
4. V prípade neúplného/chybného riešenia prosíme, aby hodnotiaci napísal na úlohu popri **označení chyby**, aj jednotlivé **čiastkové bodové ohodnotenie**. Keď je oprava lepšie viditeľná, tak možno prijať aj označenie bodov, ktoré skúšaný stratil. Nech nezostane taká časť v riešení, o ktorej po oprave nie je jednoznačné, či je správna, chybná alebo zbytočná.
5. V priebehu opravy **používajte nasledujúce označenia.**
   - správny krok: *fajka*
   - myšlienková chyba*: podčiarknutie dvakrát*
   - výpočtová, alebo iná, nie myšlienková chyba*: podčiarknutie raz*
   - správny krok riešený so zlým východiskovým údajom: *prerušené podčiarknutie alebo prečiarknutá fajka*
   - neúplné odôvodnenie, neúplné vymenovanie alebo iný nedostatok: *znak nedostatku*
   - nerozumiteľná časť: *otáznik alebo/a vlnovitá čiara*
6. Mimo obrázkov **ceruzkou** písané časti nehodnoťte.

Obsahové požiadavky:

1. V prípade jednotlivých úloh sme uviedli aj bodovanie viacerých riešení. Ak sa vyskytne od uvedených **odlišné riešenie**, vyhľadajte zodpovedajúce rovnocenné riešenie v častiach smernice, a na základe tohto bodujte.
2. Body bodovacej smernice sú ďalej **deliteľné**, **okrem prípadu iného príkazu príručky.** Pridelené body môžu byť ovšem len celé body.
3. Ak je v riešení **výpočtová chyba,** nepresnosť, potom len na tú časť neprislúcha bod, v ktorej žiak urobil chybu. Ak s chybným čiastkovým výsledkom žiak pokračuje ďalej so správnym myšlienkovým postupom, a problém, ktorý treba vyriešiť sa nemení, potom mu treba prideliť ďalšie čiastkové body.
4. **V** prípade **zásadnej myšlienkovej chyby** v rámci jednej myšlienkovej jednotky (tieto označuje v príručke dvojčiara) neprislúchajú body ani na formálne správne matematické kroky. Ak študent so zásadnou myšlienkovou chybou získaným výsledkom ako východiskovým údajom ďalej počíta správne v ďalšej myšlienkovej jednoke alebo čiastočnej otázke, potom na túto časť má dostať maximálny počet bodov, keď sa problém týmto v zásade nezmenil.

5. Keď v pokynoch **poznámka** je v zátvorke, tak aj v prípade bez nej má riešenie plnú hodnotu.
6. V prípade **chýbania jednotky merania** treba strhnúť body len vtedy, keď chýbajúca jednotka vystupuje v odpovedi alebo v premene jednotiek (bez zátvorky).
7. Z viacero pokusov riešenia jedného príkladu možno **hodnotiť len jedno, to riešenie, ktoré skúšaný označí**. V priebehu opravy jednoznačne označte, ktorý variant ste hodnotili a ktorý nie.
8. Za riešenie **bónusové body** (body prekračujúce maximálny počet bodov daných pre danú úlohu alebo časť úlohy) **nie je možné dať**.
9. Súčet bodov pridelený na jednu úlohu alebo jej časť **nemôže byť záporný**.
10. Pre tie nesprávne čiastkové výpočty, čiastkové kroky **netreba strhnúť body**, ktoré skúšaný pri riešení príkladu v skutočnosti nepoužil.
11. Pri rozvedení myšlienkového postupu možno **použitie kalkulačky – bez ďalšieho matematického odôvodnenia – prijať pri vykonání týchto ďalších matematických úkonov:** sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie, umocnenie, odmocnenie, $n!$, výpočet $\binom{n}{k}$ nahradenie tabuliek funkčnej tabuľky (sin, cos, tg, log a ich inverzná hodnota), udanie blížiacej sa hodnoty čísla π a e, určenie koreňov rovnice druhého stupňa usporiadanej na nulu. Bez ďalšieho matematického dôvodu možno kalkulačku použiť na výpočet priemeru a rozptylu v tom prípade, keď text príkladu nevyžaduje aj zapísanie podrobných čiastkových výpočtov. **V iných prípadoch sa považujú výpočty kalkulačkou za neodôvodnené, preto na tieto neprislúchajú body.**
12. Dokázané použitie **obrazov** (napríklad prečítanie údajov meraním) nemožno prijať.
13. Pri udaní **pravdepodobností** (keď text príkladu nenariaďuje ináč) možno prijať aj správny výsledok udaný v percentách.
14. Keď text úlohy nepredpisuje povinné zaokrúhlenie, tak možno prijať aj od príručky odlišný, **racionálny a správne zaokrúhlený** čiastočný alebo konečný výsledok.
15. **V prípade série skúšobných úloh v časti II.B z 3 príkladov je možné vyhodnotiť len riešenie 2 príkladov.** Skúšaný do štvorčeka slúžiaceho na tento účel – predpokladajúc – označil poradové číslo toho príkladu, ktorého vyhodnotenie nebude započítané do celkového počtu bodov. Tomuto odpovedajúc riešenie dané na tento príklad nie je potrebné ani opraviť. Keď nevysvitne jednoznačne, že skúšaný hodnotenie ktorého príkladu nežiada, potom bude automaticky v poradí posledný príklad ten, ktorý netreba vyhodnotiť.

I.

1.		
$A \cap B = \{5; 6\}$	1 bod	
$B \setminus A = \{7; 8; 9\}$	1 bod	
Spolu:	**2 body**	

2.		
$\left(\frac{68}{80} \cdot 100 =\right) 85$	2 body	
Spolu:	**2 body**	

3.		
$(5 \cdot 5 \cdot 5 =)\ 125$	2 body	
Spolu:	**2 body**	

4.		
$x = 12$	2 body	
Spolu:	**2 body**	

5.		
$(16 + 4 + 1 =)\ 21$	2 body	
Spolu:	**2 body**	

6.		
Kvocient postupnosti $(4 : 8 =)\ 0{,}5$.	1 bod	
Prvý člen postupnosti $(8 : 0{,}5^2 =)\ 32$.	1 bod	
Súčet prvých 7 členov $\left(32 \cdot \frac{0{,}5^7 - 1}{0{,}5 - 1} =\right) 63{,}5$.	2 body	32 + 16 +…+ 0,5 = 63,5
Spolu:	**4 body**	

7.		
Spolu je $\frac{7 \cdot 6}{2} = 21$ podaní rúk	2 body	$\binom{7}{2} = 21$
z toho ešte zostáva 21 – 10 = 11.	1 bod	
Spolu:	**3 body**	

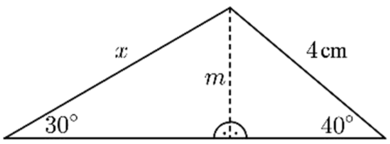
8.		
$\left(\frac{6}{4} \cdot 10 =\right) 15$ cm	2 body	
Spolu:	**2 body**	

9.		
1110, 1101, 1011	3 body	
Spolu:	**3 body**	

Poznámka: Za každú správnu odpoveď prislúcha 1 bod. Keď popri správnych číslach napíše aj nesprávne číslo(a), treba strhnúť spolu 1 bod.

10.		
$y = 2x + 1$	2 body	
Spolu:	**2 body**	

11. prvé riešenie		
(Dĺžku hľadanej strany v centrimetroch označme x.) Na základe sínusovej vety: $\frac{x}{4} = \frac{\sin 40°}{\sin 30°}$.	2 body	
Z toho $x \approx 5{,}14$ cm.	1 bod	
Spolu:	**3 body**	

11. druhé riešenie		
(Výšku patriacu k najdlhšej strane označme m, dĺžku hľadanej strany x v centimetroch.)  $m = 4 \cdot \sin 40° \approx 2{,}57$	1 bod	
$\sin 30° = \frac{2{,}57}{x}$	1 bod	
$x \approx 5{,}14$ cm	1 bod	
Spolu:	**3 body**	

12.		
Je spolu ($8 \cdot 8 =$) 64 rovnako pravdepodobných výsledkov,	1 bod	
z toho štyri sú priaznivé: 1-4, 2-3, 3-2 és 4-1.	1 bod	
Hľadaná pravdepodobnosť: $\frac{4}{64}\left(= \frac{1}{16} = 0{,}0625\right)$.	1 bod	
Spolu:	**3 body**	

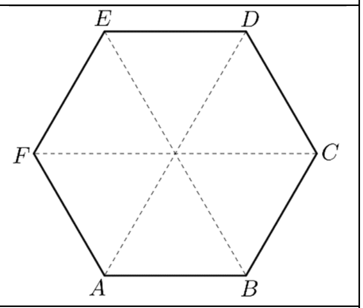
II. A

13. a)		
Zlomky rovnice upravíme na spoločného menovateľa: $\frac{6x-6}{36}+\frac{4x+20}{36}=\frac{9x+27}{36}$.	2 body	*Tieto 2 body prislúchajú aj vtedy, keď skúšaný vynásobí obe strany rovnice 36-mi.*
Usporiadame: $10x + 14 = 9x + 27$.	1 bod	
$x = 13$	1 bod	
Kontrola dosadením alebo odvolaním sa na ekvivalentné úpravy.	1 bod	
Spolu:	**5 bodov**	

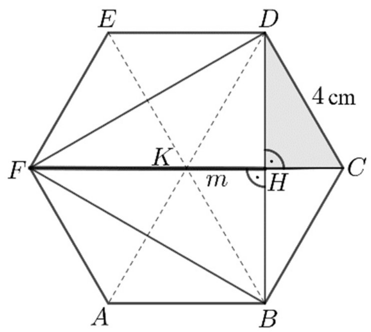
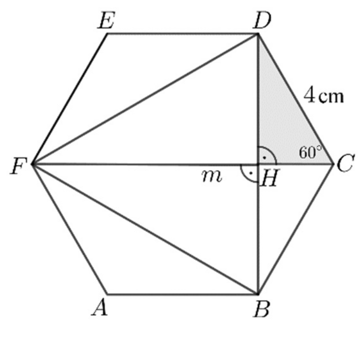
13. b)		
$x^2 + 2x + 1 + x^2 - 1 = 0$	2 body	$(x + 1)(x + 1 + x - 1) = 0$
$2x^2 + 2x = 0$	1 bod	$(x + 1) \cdot 2x = 0$
$x_1 = 0, x_2 = -1$	2 body	
Kontrola dosadením alebo odvolaním sa na ekvivalentné úpravy.	1 bod	
Spolu:	**6 bodov**	

14. a) prvé riešenie		
Súčet vnútorných uhlov šesťuholníka $4 \cdot 180° = 720°$.	2 body	
(Keďže v pravidelnom šesťuholníku sú všetky uhly zhodné) jeden vnútorný uhol je naozaj $(720° : 6 =)$ $120°$.	1 bod	
Spolu:	**3 body**	

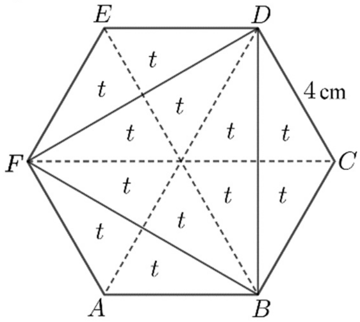
14. a) druhé riešenie		
Súčet vonkajších uhlov šesťuholníka je 360°.	1 bod	
Jeden vonkajší uhol šesťuholníka je $(360° : 6 =)$ $60°$,	1 bod	
takto bude vnútorný uhol naozaj $(180° - 60° =)$ $120°$.	1 bod	
Spolu:	**3 body**	

14. a) **tretie riešenie**		
Pravidelný šesťuholník delia tri (hlavné) uhopriečky na šesť zhodných pravidelných trojuholníkov,	1 bod	
ktoré majú všetky uhly 60°,	1 bod	
takto jeden vnútorný uhol šesťuholníka je naozaj $(2\cdot 60° =)$ 120°.	1 bod	
Spolu:	**3 body**	

14. b) **prvé riešenie**		
(Keďže $BCD\sphericalangle$ 120°, potom) v rovnoramennom trojuholníku BCD podľa kosínusovej vety: $BD^2 = 4^2 + 4^2 - 2\cdot 4\cdot 4\cdot \cos 120° = 48$.	2 body	
$BD(=\sqrt{48}) \approx 6{,}93$ cm $(= BF)$	1 bod	
$T_{BDF\Delta} = \dfrac{BD\cdot BF\cdot \sin 60°}{2} = \dfrac{\sqrt{48}\cdot\sqrt{48}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}}{2} =$	1 bod	$T_{BDF\Delta} = \dfrac{\sqrt{3}}{4}\cdot 6{,}93^2$
$= 12\sqrt{3} \approx 20{,}78\ \text{cm}^2$	1 bod	
Spolu:	**5 bodov**	

14. b) **druhé riešenie**		
(Tri uhlopriečky prechádzajúce stredobodom K delia pravidelný šesťuholník na 6 zhodných pravidelných trojuholníkov, teda štvoruholník $BCDK$ je kosoštvorec, takto) úsečka BD v bode H kolmo rozpoľuje úsečku KC. 	1 bod	*V rovnoramennom trojuholníku BCD je H stredobodom strany BD.* 
Pytagorovou vetou: $DH = \sqrt{4^2 - 2^2} = \sqrt{12} \approx 3{,}46$ cm.	1 bod	$\sin 60° = \dfrac{DH}{4}$ $DH \approx 3{,}46$ cm
$BD = FD = 2\sqrt{12} \approx 6{,}93$ cm	1 bod	

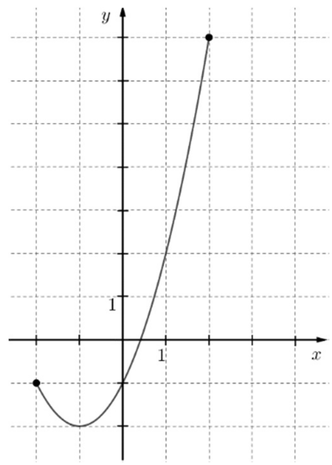
Výška pravidelného trojuholníka *BDF* Pytagorovou vetou bude: $m = \sqrt{6,93^2 - 3,46^2} \approx 6$ cm.	1 bod	$m = 8 - 2 = 6$ cm
$T_{BDF\Delta} = \frac{6,93 \cdot 6}{2} = 20,79$ cm^2	1 bod	
Spolu:	**5 bodov**	

14. b) tretie riešenie		
(Pravidelný šesťuholník možno rozdeliť na 6 pravidelných trojuholníkov, takto) po rozdelení šesťuholníka na 12 zhodných pravouhlých trojuholníkov je trojuholník *BDF* zložený zo 6 takýchto trojuholníkov. 	1 bod	
Obsah trojuholníka *BDF* je polovicou obsahu pravidelného šesťuholníka.	1 bod	
$T_{BDF\Delta} = \frac{1}{2} \cdot \left(6 \cdot \frac{4 \cdot 4 \cdot \sin 60°}{2}\right) \approx$	2 body	
$\approx 20,78$ cm^2	1 bod	
Spolu:	**5 bodov**	

14. c)		
(Dĺžka polomeru kružnice opísanej okolo pravidelného šesťuholníka sa rovná dĺžke strany šesťuholníka, teda) $r = 4$ cm.	1 bod	
Obvod kružnice opísanej okolo šesťuholníka je $8\pi \approx 25,13$ cm.	1 bod	
Spolu:	**2 body**	

14. d)		
$\overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FD} = \overrightarrow{BD}$	1 bod	
$\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AF} = \overrightarrow{FB}$	2 body	
Spolu:	**3 body**	

15. a)		
$((-1{,}5+1)^2-2=)\ -1{,}75$	2 body	
Spolu:	**2 body**	

15. b)		
Graf je oblúk (smerom hore otvorenej) normálnej paraboly,	1 bod	
v intervale $[-2;\ 2]$.	1 bod	
Bod vrcholu paraboly je $(-1;\ -2)$.	1 bod	
Spolu:	**3 body**	

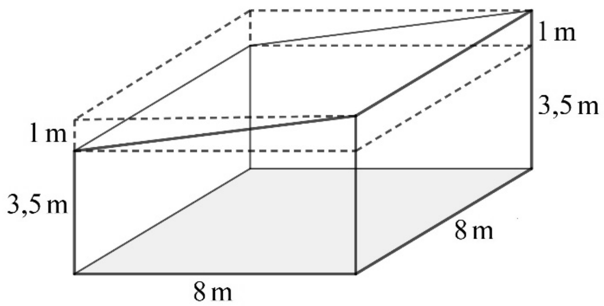
<table>
<tr><td colspan="3">15. c)</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td></td><td>e</td><td>g</td></tr>
<tr><td>Má nulové body.</td><td>pravdivý</td><td>nepravdivý</td></tr>
<tr><td>Prísne monotónne rastie.</td><td>nepravdivý</td><td>pravdivý</td></tr>
<tr><td>Má maximum.</td><td>nepravdivý</td><td>nepravdivý</td></tr>
</table>
</td><td>4 body</td><td>Prislúchajú v prípade 5 správných odpovedí 3, 4 správných odpovedí 2, 3 správnych odpovedí 1 bod.
V prípade menej ako troch spránych odpovedí neprislúcha bod.</td></tr>
<tr><td>Spolu:</td><td>4 body</td><td></td></tr>
</table>

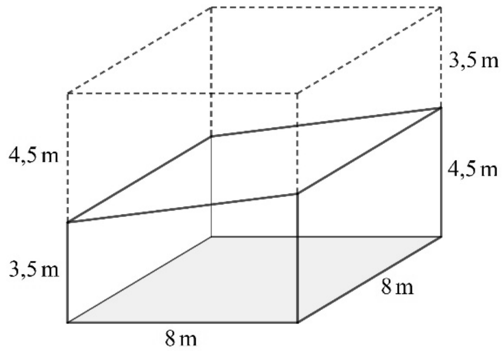
15. d)		
$2^x = 3$	1 bod	
$x = \log_2 3 \left(= \frac{\lg 3}{\lg 2}\right)$	1 bod	
$x \approx 1{,}585$	1 bod	*Tento bod neprislúcha, keď skúšaný nezaokrúhli alebo zaokrúhli nesprávne.*
Spolu:	**3 body**	

II. B

16. a)		
90 cm = 0,9 m a 210 cm = 2,1 m.	1 bod	
Obsah steny s dvermi: $8 \cdot 3{,}5 - 0{,}9 \cdot 2{,}1 = 26{,}11\ \text{m}^2$.	1 bod	
Obsah steny s oknami: $8 \cdot 4{,}5 - 3 \cdot 1{,}6 \cdot 2{,}5 = 24\ \text{m}^2$.	1 bod	
Zafarbená plocha spolu: $24 + 26{,}11 = 50{,}11\ \text{m}^2$.	1 bod	
Spolu:	**4 body**	

16. b) prvé riešenie		
Trieda má tvar rovného hranola s podstavou (pravouhlého) lichobežníka.	1 bod	*Tento bod prislúcha aj vtedy, keď táto myšlienka vysvitá len z riešenia.*
Obsah lichobežníka: $T = \dfrac{(3{,}5 + 4{,}5) \cdot 8}{2} = 32\ \text{m}^2$.	2 body	
Objem triedy: $V = 32 \cdot 8 = 256\ \text{m}^3$.	1 bod	
Spolu:	**4 body**	

16. b) druhé riešenie		
Objem triedy je súčtom objemu kvádra a hranola s pravouhlovou trojuholníkovou podstatou.  	1 bod	*Tento bod prislúcha aj vtedy, keď táto myšlienka vysvitá len z riešenia.*
$V_{kvádra} = 8 \cdot 8 \cdot 3{,}5 = 224\ \text{m}^3$	1 bod	
$V_{hranola} = \dfrac{8 \cdot 1}{2} \cdot 8 = 32\ \text{m}^3$	1 bod	
Objem triedy je: $V_{triedy} = 224 + 32 = 256\ \text{m}^3$.	1 bod	
Spolu:	**4 body**	

16. b) **tretie riešenie**		
Keby sme spojili dve takéto triedy pri strope, dostali by sme kocku $8\text{ m} \times 8\text{ m} \times 8\text{ m}$, 	2 body	
objem tejto je ($8^3 =$) 512 m^3.	1 bod	
Potom objem triedy je ($512 : 2 =$) 256 m^3.	1 bod	
Spolu:	**4 body**	

16. c)		
V riadkoch je v poradí 1, 3, 5, 7, … mien. Čísla sú za sebou idúcimi členmi aritmetickej postupnosti. Prvý člen postupnosti je 1, diferencia je 2.	1 bod	*Tento bod prislúcha aj vtedy, keď táto myšlienka vysvitá len z riešenia.*
Keď je počet riadkov n, tak podľa textu: $\frac{2\cdot 1+(n-1)\cdot 2}{2}\cdot n=196.$	1 bod	
Po usporiadaní: $n^2 = 196$,	2 body	
z čoho (kvôli $n > 0$) $n = 14$. (Teda je 14 riadkov, ktoré naozaj zodpovedajú podmienkam úlohy.)	1 bod	
Spolu:	**5 bodov**	

Poznámky:

1. Keď skúšaný vypočíta vymenovaním prvkov postupnosti, že súčet prvých 14 riadkov je 196, nech dostane za toto 4 body. Za správnu odpoveď prislúcha ďalší 1 bod.

2. Keď sa skúšaný správne odvolá na to, že súčet prvých n nepárnych kladných celých čísiel sa rovná n^2 a na základe tohoto odpovie správne, dostáva plný počet bodov.

16. d) **prvé riešenie**		
Estera a Čaba si môžu spolu sadnúť k niektorej z troch lavíc 2-mi spôsobmi v každej, to je 6 možností.	2 body	*Estera si vie sadnúť na 6 miest a Čaba si sadne vedľa nej do tej istej lavice. To je šesť možností.*
Ostatní 4 žiaci si môžu sadnúť na zvyšné 4 miesta 4! = 24 spôsobmi,	1 bod	
Takto si môže šesť žiakov sadnúť zodpovedajúc podmienkam $6 \cdot 24 = 144$ spôsobmi.	1 bod	
Spolu:	**4 body**	

16. d) **druhé riešenie**		
Šesť žiakov si vie sadnúť 6! spôsobmi.	1 bod	
V 6! spôsoboch je zhodný počet zasadacích poriadkov, v ktorých vedľa Čabu sedí Anka, Baláž, Dorka, Estera, resp. Filip. Takto sedí Estera vedľa Čabu v pätine všetkých možností.	2 body	
Počet vyhovojúcich zasadacích poriadkov: $\frac{6!}{5} = 144$.	1 bod	
Spolu:	**4 body**	

17. a)

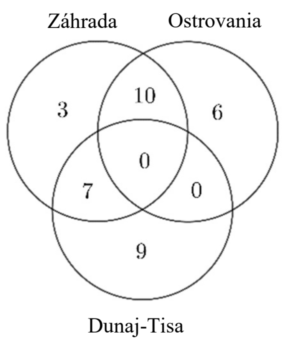
minimum	dolný kvartil	medián	horný kvartil	maximum
2	3	4,5	5	5

(tabuľka vyššie)	5 bodov	*Všetky správne odpovede majú hodnotu 1 bod .*
Spolu:	**5 bodov**	

17. b)		
Priemer údajov $\frac{2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 7 \cdot 5}{14} = 4$,	1 bod	*Tieto body prislúchajú aj vtedy, keď skúšaný určí priemer respektíve rozptyl kalkulačkou správne .*
Rozptyl $\sqrt{\frac{2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 1^2 + 2 \cdot 0^2 + 7 \cdot 1^2}{14}} = \sqrt{\frac{18}{14}} \approx 1,13$.	2 body	
Spolu:	**3 body**	

17. c) **prvé riešenie**		
Zo 14 zákazníkov vieme $\binom{14}{2}=91$ spôsobmi vybrať dvoch zákazníkov (počet všetkých prípadov).	1 bod	
Z 9 zákazníkov hodnotiacich 4-mi alebo 5-mi bodmi vieme dvoch vybrať $\binom{9}{2}=36$ spôsobmi (počet priaznivých prípadov).	1 bod	
Hľadaná pravdepodobnosť: $\frac{36}{91}$ ($\approx 0{,}396$).	1 bod	
Spolu:	**3 body**	

17. c) **druhé riešenie**		
Keď berieme do úvahy poradie zo 14 zákazníkov vieme vybrať dvoch $14 \cdot 13 = 182$ spôsobmi (počet všetkých prípadov).	1 bod	*Pravdepodobnosť toho, že prvý vybraný zákazník dal aspoň 4 body je:* $\frac{9}{14}$,
Z 9 zákazníkov hodnotiacich 4-mi alebo 5-mi bodmi vieme dvoch zákazníkov vybrať $9 \cdot 8 = 72$ spôsobmi (počet priaznivých prípadov).	1 bod	*to isté pre druhého vybra-ného zákazníka je* $\frac{8}{13}$.
Hľadaná pravdepodobnosť: $\frac{72}{182}$ ($\approx 0{,}396$).	1 bod	*Hľadaná pravdepodob-nosť je súčinom týchto, teda* $\frac{72}{182}$.
Spolu:	**3 body**	

17. d)		
Počet zákazníkov kúpiacich jedinú hru: Záhrada: 3, Ostrovania: 6, Dunaj-Tisa: 9.	2 body	
Do prieniku troch množín sa dostava 0 osôb, a mimo toho 10 osôb sa dostane do prieniku Záhrady a Ostro-vania.	1 bod	
$20 - (3 + 10 + 0) = 7$ osôb kúpilo len Záhradu a Du-naj-Tisu.	1 bod	
$16 - (6 + 10 + 0) = 0$, nebol taký zákazník, ktorý by kúpil len Ostrovanov a Dunaj-Tisu.	1 bod	
Hru Dunaj-Tisu kúpilo $9 + 7 = 16$ osôb.	1 bod	
Spolu:	**6 bodov**	

Poznámka: Keď skúšaný odpovie správne na základe správne vyplneného Vennovho diagramu, dostáva plný počet bodov.

18. a)		
Objem umývadla: $19^2 \cdot \pi \cdot 12 \approx 13\,609$ cm^3,	1 bod	
teda 13,609 litrov.	1 bod	13 609 ml
3 dni = $3 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 = 259\,200$ sekúnd.	2 body	
Za tento čas vykvapká z kohútika $\left(259\,200 \cdot \frac{1}{20} =\right)$ 12 960 ml vody.	1 bod	
To je 12,96 litrov, teda voda za tri dni nepretečie z umývadla.	1 bod	
Spolu:	**6 bodov**	

18. b) prvé riešenie		
Keď označíme cenu šomlovského pohára vo forintoch s, cenu kopečka zmrzliny f, na základe textu úlohy: $\left.\begin{array}{l} 4s+2f=4100 \\ 2s+4f=3400 \end{array}\right\}$.	1 bod	
Z prvej rovnice: $f = 2050 - 2s$.	1 bod	*Po odčítaní prvej rovnice z dvojnásobku druhej rovnice:*
Po dosadení do druhej rovnice a usporiadaní: $8200 - 6s = 3400$.	1 bod	$6f = 2700$.
Z toho $s = 800$ (teda cena jedného šomlovského pohára je 800 Ft,	1 bod	
a $f = 450$ (teda cena kopčeka zmrzliny je 450 Ft).	1 bod	
Kontrola dosadením do textu.	1 bod	
Spolu:	**6 bodov**	

18. b) druhé riešenie		
Ondrejovci kúpili za dva dni 6 šomlovských pohárov a 6 kopčekov zrmzliny za (4100 + 3400 =) 7500 Ft.	1 bod	
Preto 1 šomlovský pohár a 1 kopček zrmzliny stojí spolu (7500 : 6 =) 1250 Ft.	1 bod	
Vzhľadom na konzumáciu prvý deň 2 šomlovské poháre stoja ($4100 - 2 \cdot 1250 =$) 1600 Ft.	2 body	
Jeden šomlovský pohár stojí teda 800 Ft, a	1 bod	
jeden kopček zrmzliny bude stáť (1250 – 800 =) 450 Ft.	1 bod	
Spolu:	**6 bodov**	

18. b) **tretie riešenie**		
Ondrejovci kúpili oba dni 6 produktov.	1 bod	
Keďže prvý deň kúpili o 2 šomlovské poháre viac (a o 2 kopčeky zrmzliny menej) ako druhý deň a zaplatili o (4100 − 3400 =) 700 Ft viac,	1 bod	
takto jeden šomlovský pohár stojí o $(700:2=)$ 350 Ft viac ako kopček zrmzliny.	1 bod	
Druhý deň kúpili za 3400 Ft 2 šomlovské poháre a 4 kopčeky zrmzliny, takto je cena 6 kopčekov zrmzliny $(3400-2\cdot350=)$ 2700 Ft.	1 bod	
Cena jedného kopčeka zmrzliny je teda 450 Ft.	1 bod	
Cena jedného šomlovského pohára je 800 Ft.	1 bod	
Spolu:	**6 bodov**	

18. c) **prvé riešenie**		
Bartík si vie vybrať zo zmrzlín $10\cdot10\cdot10$ spôsobmi.	1 bod	
Priaznivý prípad je, keď medzi tromi kopčekmi nie je pistáciová, čo je $9\cdot9\cdot9$ možností,	1 bod	
alebo je presne 1 kus pistáciovej, čo je $9\cdot9$ možností, keď je prvá pistáciová, a rovnaké množstvo, keď je to druhá alebo tretia.	1 bod	
Počet priaznivých prípadov je: $9\cdot9\cdot9+3\cdot9\cdot9$.	1 bod	
Hľadaná pravdepodobnosť $\dfrac{9\cdot9\cdot9+3\cdot9\cdot9}{10\cdot10\cdot10}=0{,}972$.	1 bod	
Spolu:	**5 bodov**	

18. c) **druhé riešenie**		
Pravdepodobnosť toho, že Bartík vyberie jeden kopček pistáciovej je $\dfrac{1}{10}$, pravdepodobnosť toho, že nevyberie pistáciovú je $\dfrac{9}{10}$.	1 bod	*Tento bod prislúcha aj vtedy, keď tieto myšlienky vysvitnú len z riešenia.*
Pravdepodobnosť toho, že medzi tromi kopčekmi nebude pistáciová: $\left(\dfrac{9}{10}\right)^3$ $(=0{,}729)$.	1 bod	
Pravdepodobnosť toho, že bude medzi tromi kopčekmi presne jedna pistáciová $\binom{3}{1}\cdot\left(\dfrac{9}{10}\right)^2\cdot\left(\dfrac{1}{10}\right)$ $(=0{,}243)$.	2 body	
Hľadaná pravdepodobnosť je súčtom týchto, teda 0,972.	1 bod	
Spolu:	**5 bodov**	