ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2019. május 7.

MATEMATIKA SZLOVÁK NYELVEN

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ

EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTÉRIUMA

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. Ak sa v opravnej príručke nachádza v zátvorke **poznámka** alebo **jednotka merania**, v prípade jej chýbania má riešenie úplnú hodnotu.
6. 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.
7. Za riešenie **bónusové body** (body prekračujúce maximálny počet bodov daných pre danú úlohu alebo časť úlohy) **nie je možné dať**.
8. Súčet bodov pridelený na jednu úlohu alebo jej časť **nemôže byť záporný**.
9. Pre tie nesprávne čiastkové výpočty, čiastkové kroky **netreba strhnúť body**, ktoré skúšaný pri riešení príkladu v skutočnosti nepoužil.
10. 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.**
11. Dokázané použitie **obrazov** (napríklad prečítanie údajov meraním) nemožno prijať.
12. Pri udaní **pravdepodobností** (keď text príkladu nenariaďuje ináč) možno prijať aj správny výsledok udaný v percentách.
13. Keď text úlohy nepredpisuje povinné zaokrúhlenie, tak možno prijať aj od príručky odlišný, **racionálny a správne zaokrúhlený** čiastočný alebo konečný výsledok.
14. **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.		
$x_1 = 1$, $x_2 = -2$	2 body	
Spolu:	**2 body**	

2.		
3	2 body	
Spolu:	**2 body**	

3.		
$x = 4$	2 body	
Spolu:	**2 body**	

4.		
$V = 1000\ \text{cm}^3$	1 bod	$V = 1\ \text{dm}^3$
$r^2\pi \cdot 20 = 1000$ $(r > 0)$	1 bod	$r^2\pi \cdot 2 = 1$
$r^2 \approx 15{,}9$	1 bod	$r^2 \approx 0{,}159$
$r \approx 4$ cm	1 bod	$r \approx 0{,}4$ dm
Spolu:	**4 body**	

5.		
A: pravdivý **B**: nepravdivý **C**: pravdivý	2 body	*V prípade dvoch dobrých odpovedí 1 bod, v prípade 1 správnej odpovede 0 bodov.*
Spolu:	**2 body**	

6.		
$2^3 \cdot 7^2 \cdot 19$ $(= 7448)$	2 body	
Spolu:	**2 body**	

7.		
Miesto minima: 1,	1 bod	
Hodnota minima: 5.	1 bod	
Spolu:	**2 body**	

8.		
-1	2 body	
Spolu:	**2 body**	

9.		
0, π, 2π	2 body	
Spolu:	**2 body**	

10.		
Pre kvocient postupnosti $q^3 = 27$.	1 bod	
Z toho $q = 3$.	1 bod	
Súčet prvých piatich členov $2 \cdot \frac{3^5 - 1}{3 - 1} =$	1 bod	$2 + 6 + 18 + 54 + 162$
$= 242$.	1 bod	
Spolu:	**4 body**	

11.		
$K(0; 3)$	2 body	
$r = 5$	1 bod	
Spolu:	**3 body**	

12. prvé riešenie		
(Keď neberieme do úvahy poradie výberu) z 32 žiakov možno vybrať dvoch $\binom{32}{2}$ (= 496) spôsobmi (počet všetkých možností).	1 bod	*(Keď aj poradie berieme do úvahy) počet všetkých výberov je* $32 \cdot 31$ (= 992).
Zo 14 dievčat možno dve vybrať $\binom{14}{2}$ (= 91) spôsobmi (počet priaznivých prípadov).	1 bod	*Z toho je* $14 \cdot 13$ (= 182) *priaznivých.*
Hľadaná pravdepodobnosť je $\frac{\binom{14}{2}}{\binom{32}{2}} = \frac{91}{496} \approx 0{,}183$.	1 bod	$\frac{182}{992}$
Spolu:	**3 body**	

12. druhé riešenie		
Pravdepodobnosť toho, že hneď na prvýkrát vyberieme dievča: $\frac{14}{32}$.	1 bod	
Po tomto pravdebodobnosť toho, že aj na druhýkrát vyberieme dievča: $\frac{13}{31}$.	1 bod	
Hľadaná pravdepodobnosť je súčinom týchto, teda pribl. 0,183.	1 bod	
Spolu:	**3 body**	

II. A

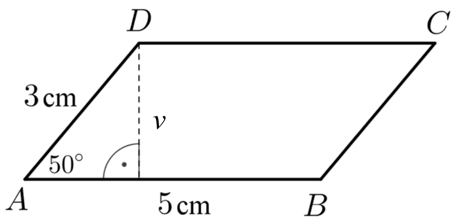
13. a) **prvé riešenie**		
(Nech cenu vstupenky pre dospelých označuje x, cenu vstupenky pre deti y.) Na základe textu: $\begin{cases} x+4y=4300 \\ 2x+5y=6300. \end{cases}$	1 bod	
Po vyjadrení x z prvej rovnice: $x = 4300 - 4y$.	1 bod	*Obe strany prvej rovnice násobíme číslom 2:* $\begin{cases} 2x+8y=8600 \\ 2x+5y=6300. \end{cases}$
Po dosadení do druhej rovnice: $2\cdot(4300 - 4y) + 5y = 6300$.	1 bod	*Po odčítaní druhej rovnice z prvej:* $3y = 2300$.
Po usporiadaní a vyriešení: $y \approx 767$ Ft cena vstupenky pre deti,	1 bod	
$x \approx 1233$ Ft cena vstupenky pre dospelých.	1 bod	
Kontrola podľa textu.	1 bod	
Spolu:	**6 bodov**	

Poznámka: Keď skúšaný nedá slovnú odpoveď (a ani neurčí význam neznámych), za toto nech stráca spolu 1 bod.

13. a) **druhé riešenie**		
Cena jednej vstupenky pre dospelých a jednej pre deti je 6300 – 4300 = 2000 Ft.	2 body	*Cena 2 vstupeniek pre dospelých a 8 pre deti stojí* $2\cdot 4300 = 8600$ Ft.
Cena jednej vstupenky pre dospelých a štyroch pre deti stojí 4300 Ft, potom tri vstupenky pre deti stoja 4300 – 2000 = 2300 Ft.	2 body	*2 vstupenky pre dospelých a 5 pre deti stojí* 6300 Ft, *teda 3 vstupenky pre deti stoja* 8600 – 6300 = 2300 Ft.
Jedna vstupenka pre deti stojí 767 Ft.	1 bod	
Jedna vstupenka pre dospelých stojí 1233 Ft.	1 bod	
Spolu:	**6 bodov**	

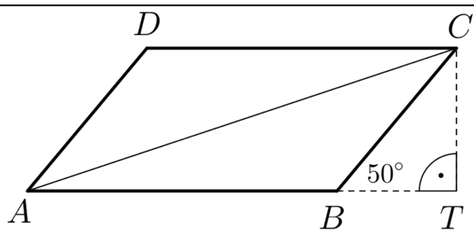
Poznámka: Keď skúšaný ani v jednej odpovedi neudá jednotku výpočtov, za toto nech stráca spolu 1 bod.

13. b)		
Brutto cena je 1,27 násobkom netto ceny.	1 bod	*Tento bod prislúcha aj vtedy, keď táto myšlienka vyplýva len z riešenia.*
$6300 : 1{,}27 \approx 4961$ (Ft) je netto cena.	1 bod	
6300 Ft obsahuje DPH: 6300 – 4961 = 1339 Ft.	1 bod	
DPH je $\frac{1339}{6300} \cdot 100 \approx$	1 bod	$\left(1 - \frac{1}{1{,}27}\right) \cdot 100$
$\approx 21{,}25\%$ brutto ceny.	1 bod	
Spolu:	**5 bodov**	

14. a) prvé riešenie		
 Výška patriaca k strane AB je $v = 3 \cdot \sin 50° \approx$	1 bod	
$\approx 2{,}3$ cm.	1 bod	
Obsah rovnobežníka je $P \approx 5 \cdot 2{,}3 =$	1 bod	
$= 11{,}5\ \text{cm}^2$.	1 bod	
Spolu:	**4 body**	

14. a) druhé riešenie		
Obsah rovnobežníka je $P = 3 \cdot 5 \cdot \sin 50° \approx$	1 bod	
$\approx 11{,}5\ \text{cm}^2$.	1 bod	
Výška patriaca k strane AB $v \approx \frac{11{,}5}{5} =$	1 bod	
$= 2{,}3$ cm.	1 bod	
Spolu:	**4 body**	

14. b) prvé riešenie		
Uhol rovnobežníka pri vrchol B je 130°.	1 bod	
Po napísaní kosínovej vety pre stranu AC v trojuholníku ABC: $AC^2 = 3^2 + 5^2 - 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \cos 130°$.	1 bod	
Z toho $AC^2 \approx 53{,}28$,	1 bod	
potom $AC \approx 7{,}3$ cm.	1 bod	
Spolu:	**4 body**	

14. b) druhé riešenie		
 Po spustení kolmice z bodu C na stranu AB získame bod T. $BT = 3 \cdot \cos 50° \approx 1{,}93$ (cm).	2 body	$BT \approx \sqrt{3^2 - 2{,}3^2}$
Po napísaní Pythagorovej vety v trojuholníku ATC bude $AC^2 (= AT^2 + CT^2) \approx 6{,}93^2 + 2{,}3^2$,	1 bod	
Z čoho $AC \approx 7{,}3$ cm.	1 bod	
Spolu:	**4 body**	

14. c)		
$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{BC} =$	1 bod	
$= \mathbf{a} + \mathbf{b} + \mathbf{a} = 2\mathbf{a} + \mathbf{b}$	1 bod	
$\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA} =$	1 bod	
$= -(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DB}) = -\mathbf{a} - \mathbf{b}$	1 bod	
Spolu:	**4 body**	

15. a)		
Rozsah množiny údajov je (11 – 3 =) 8,	1 bod	
medián je 6,	1 bod	
priemer je 7,	1 bod	
rozptyl je $\sqrt{\frac{(9-7)^2 + (3-7)^2 + ... + (10-7)^2}{9}} =$	1 bod	*Tento bod prislúcha aj vtedy, keď skúšaný počíta s kalkulačkou správne.*
$= \sqrt{\frac{64}{9}} = \frac{8}{3} \approx 2{,}67.$	1 bod	
Spolu:	**5 bodov**	

15. b)		
Početnosť udalosti A (súčet hodov je 5,6,7 alebo 8) je 3,	1 bod	
takto bude relatívna početnosť $\frac{3}{9}$.	1 bod	
Spolu:	**2 body**	

15. c)		
Keď hodíme dvoma kockami naraz, bude počet prvotných udalostí s rovnakou pravdepodobnosťou: 36 (počet všetkých udalostí).	1 bod	
5 = 1 + 4 = 2 + 3 = 3 + 2 = 4 + 1, to sú 4 možnosti. 6 = 1 + 5 = 2 + 4 = 3 + 3 = 4 + 2 = 5 + 1, to je 5 možností. 7 = 1 + 6 = 2 + 5 = 3 + 4 = 4 + 3 = 5 + 2 = 6 + 1, to je 6 možností. 8 = 2 + 6 = 3 + 5 = 4 + 4 = 5 + 3 = 6 + 2, to je 5 možností.	3 body*	
Počet priaznivých prípadov je súčtom týchto, teda 20.	1 bod	
Pravďepodobnosť udalosti A je $\frac{20}{36} \approx 0{,}56$.	1 bod	
Spolu:	**6 bodov**	

Poznámky:
*1. Keď skúšaný nerozliší od seba kocky, tak v tejto myšlienkovej jednotke dostane čiastočné výsledky po sebe 2,3,3,3, potom z * označených 3 bodov nech dostane 1 bod.*
2. . Keď skúšaný udá správnu odpoveď napríklad podľa uvedenej tabuľky, nech dostane plný počet bodov.

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

II. B

16. a)		
Výrok je správny,	1 bod	
lebo najvyššia denná teplota bola nad 30 °C v pondelok, vo štvrtok, v piatok a v sobotu a tieto dni predali viac ako 1200 vstupeniek.	1 bod	
Spolu:	**2 body**	

16. b)		
Opak výroku: *Keď bol počet predaných vstupeniek viac ako 1200, potom bola najvyššia denná teplota vyššia ako 30 °C.*	1 bod	
Výrok je nepravdivý,	1 bod	
lebo napríklad v utorok (alebo v nedeľu) predali viac ako 1200 vstupeniek, ale najvyššia denná teplota bola pod 30 °C.	1 bod	
Spolu:	**3 body**	

16. c) **prvé riešenie**		
Treba vypočítať objem hranola so základňou lichobežníka (kolmého).	1 bod	*Tento bod prislúcha aj vtedy, keď táto myšlienka vyplýva len z riešenia.*
Dĺžka základní lichobežníka je 2,1 a 1,3 m, jedna strana (výška lichobežníka) má dĺžku 50 m.	1 bod	21 dm, 13 dm, 500 dm
Obsah lichobežníka $P = (2{,}1 + 1{,}3) \cdot 50 : 2 = 85$ (m^2).	1 bod	8500 dm^2
Výška hranola je 16,5 m,	1 bod	165 dm
Objem $V = 85 \cdot 16{,}5 = 1402{,}5$ (m^3),	1 bod	1 402 500 dm^3
po žiadanom zaokruhlení 1400 m^3.	1 bod	*Tento bod neprislúcha, keď skúšaný nezaokrúhli, alebo zaokrúhli nesprávne.*
Spolu:	**6 bodov**	

16. c) **druhé riešenie**		
(Treba vypočítať súčet objemov rovných hranolov so základom tvaru obdĺžnika a pravouhlého trojuholníka.) Objem tehly je $1{,}3 \cdot 50 \cdot 16{,}5 = 1072{,}5$ (m^3).	1 bod	1 072 500 dm^3
Obsah pravouhlého trojuholníka je $(2{,}1 - 1{,}3) \cdot 50 : 2 = 20$ (m^2).	1 bod	2000 dm^2
Výška hranola je 16,5 m,	1 bod	165 dm
Objem je $20 \cdot 16{,}5 = 330$ (m^3),	1 bod	330 000 dm^3
Hľadaný objem je súčtom týchto dvoch, teda 1402,5 (m^3),	1 bod	1 402 500 dm^3
po žiadanom zaokrúhleni je 1400 m^3.	1 bod	*Tento bod neprislúcha, keď skúšaný nezaokrúhli, alebo zaokrúhli nesprávne.*
Spolu:	**6 bodov**	

16. d)		
Osem súťažiacich môžeme 8! (= 40 320) spôsobmi zaradiť do ôsmych dráh (počet všetkých prípadov).	1 bod	
Keď Maťa a Šáru berieme spolu, potom „siedmych" plavcov možno zaradiť 7! (= 5040) spôsobmi.	2 body	*Maťo a Šára sa môžu dostať do vedľajších dráh na siedmych miestach. Ostatní šiesti súťažiaci sa môžu v každom prípade zaradiť* 6! (= 720) *spôsobmi.*
Maťo a Šára sa môžu pri danom zaradení aj vymeniť, tak je $2 \cdot 7!$ (= 10 080) počet priaznivých prípadov.	1 bod	$2 \cdot 7 \cdot 6!$
Hľadaná pravdepodobnosť je $\frac{2 \cdot 7!}{8!} =$	1 bod	
$\left(= \frac{10080}{40320}\right) = 0{,}25.$	1 bod	
Spolu:	**6 bodov**	

17. a)		
Udané čísla tvoria takú aritmetickú postupnosť, v ktorej rozdiel je 3 a prvý člen 1.	1 bod	*Tento bod prislúcha aj vtedy, keď táto myšlienka vyplýva len z riešenia.*
$a_{56} = a_1 + 55d =$	1 bod	
= 166	1 bod	
Treba vyriešiť rovnicu 1456 = 1 + $(n - 1) \cdot 3$.	1 bod	
$n - 1 = 485$	1 bod	
486. člen postupnosti je 1456.	1 bod	
Spolu:	**6 bodov**	

17. b) prvé riešenie		
Po usporiadaní rovnice priamky: $-3x + y = 1$.	1 bod	
Jeden normálový vektor priamky (–3; 1),	1 bod	*Tento bod prislúcha aj vtedy, keď táto myšlienka vyplýva len z riešenia.*
jeden normálový vektor priamky kolmej na túto priamku (1; 3).	1 bod	
Rovnica kolmej priamky : $x + 3y = (1 \cdot 14 + 3 \cdot 56 =) 182$.	2 body	
Spolu:	**5 bodov**	

17. b) druhé riešenie		
Strmosť udanej priamky je 3,	1 bod	*Tento bod prislúcha aj vtedy, keď táto myšlienka vyplýva len z riešenia.*
strmosť priamky kolmej na túto je $-\frac{1}{3}$.	1 bod	
(Rovnica hľadanej priamky udaná v tvare $y = -\frac{1}{3}x + b$) $56 = -\frac{1}{3} \cdot 14 + b$	1 bod	*$y = m(x - x_0) + y_0$, teda $y = -\frac{1}{3}(x - 14) + 56$.*
$b = \frac{182}{3}$	1 bod	
Rovnica hľadanej priamky je: $y = -\frac{1}{3}x + \frac{182}{3}$.	1 bod	
Spolu:	**5 bodov**	

17. c)		
Udaná funkcia v prípade $x < -1$ prísne monotonne klesá,	1 bod	*Tieto body prislúchajú aj pre vhodný obraz.*
v prípade $x > -1$ prísne monotonne stúpa.	1 bod	
Najmenšia hodnota funkcie je 0 pre $x = -1$.	1 bod	
Funkcia k –14 priraďuje 39,	1 bod	$f(56) > f(-14)$
k 56 priraďuje 171.	1 bod	
Obor funkčných hodnôt bude [0; 171].	1 bod	
Spolu:	**6 bodov**	

18. a)		
Zo šiestich rôznych číslic možno vytvoriť $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 151\,200$ rôznych hesiel.	2 body	
Toľkoto hesiel aplikácia vyskúša za $\frac{151\,200}{1{,}5 \cdot 10^7} \approx$	1 bod	
$\approx 0{,}01$ sekúnd.	1 bod	
Spolu:	**4 body**	

18. b) prvé riešenie		
Počet všetkých hesiel typu **B**: 26^8.	1 bod	*Na vyskúšanie všetkých takýchto hesiel treba pribl.* 3,867 hodín,
Počet všetkých hesiel typu **C**: $26^{10} \cdot \binom{10}{2}$.	1 bod	*Na vyskúšanie všetkých takýchto hesiel treba pribl.* 117 639 hodín (*pribl.* 13,5 rokov) .
Pomer týchto $\frac{26^{10} \cdot \binom{10}{2}}{26^8} =$	1 bod	
= 30 420. Toľkokrát viac času potrebuje aplikácia na vyskúšanie všetkých hesiel typu **C**, ako na vyskúšanie všetkých hesiel typu **B**.	1 bod	
Spolu:	**4 body**	

18. b) druhé riešenie		
Heslá typu **C** sú o dva charaktery dlhšie ako heslá typu **B**, a oba charaktery môžu byť 26-raké,	1 bod	
čo znamená 26^2 (= 676)- krát toľko možností.	1 bod	
Okrem toho možno $\binom{10}{2}$ (= 45) spôsobmi vybrať to, ktoré dve budú z desiatich charakterov veľké písmená.	1 bod	
Takto na vyskúšanie všetkých hesiel typu **C** potrebuje aplikácia $26^2 \cdot \binom{10}{2} = 30\,420$- krát viac času, ako na vyskúšanie všetkých hesiel typu **B**.	1 bod	
Spolu:	**4 body**	

18. c)		
Po označení počtu porovnaných hesiel písmenom n, treba vyriešiť nerovnosť $\frac{n(n-1)}{2} < 900$ (kde n je kladné celé číslo).	1 bod	
Z toho $n^2 - n - 1800 < 0$.	1 bod	
Korene rovnice $n^2 - n - 1800 = 0$ budú $n \approx -41{,}9$ a $n \approx 42{,}9$.	1 bod	
Keďže je hlavný činitel výrazu $n^2 - n - 1800 = 0$ kladný,	1 bod	*Tento bod prislúcha aj pre vhodný obraz.*
bude aj riešenie nerovnosti na množine celých kladných čísiel: $0 < n < 43$.	1 bod	
Program porovnal nanajvýš 42 hesiel.	1 bod	
Spolu:	**6 body**	

Poznámka: Keď skúšaný dá správnu odpoveď bez odôvodnenia (napr. skúšaním), za toto nech dostane 2 body.

18. d)		
$\lg 2^{77\,232\,917} = 77\,232\,917 \cdot \lg 2 \approx$	1 bod	
$\approx 23\,249\,424{,}7$	1 bod	
Počet cifier hľadaného čísla je naozaj 23 249 425.	1 bod	
Spolu:	**3 body**	