

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2024. május 7.

MATEMATIKA SZLOVÁK NYELVEN

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2024. május 7. 9:00

I.

Időtartam: 57 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI HIVATAL

Dôležité pokyny

1. Na riešenie úloh je určených 57 minút. Po uplynutí času treba prácu ukončiť.
2. Poradie riešenia úloh je ľubovoľné.
3. Na riešenie príkladov môžete použiť kalkulačku, ktorá nie je vhodná na registráciu a zverejnenie slovných údajov a hociktorú štvormiestnu funkčnú tabuľku, iné elektronické alebo písomné pomôcky je zakázané používať!
4. **Výsledok riešenia úloh zapíšte do rámca určeného na tento účel**, riešenie príkladov rozoberajte len vtedy, ak to text príkladu prikazuje!
5. Písomnú prácu píšete perom, obrázky môžete kresliť aj ceruzkou. Ceruzkou písané časti mimo obrázkov nebude opravujúci učiteľ hodnotiť. Ak niektoré riešenie alebo časť riešenia prečiarknete, nebudú vyhodnotené.
6. Pri každom príklade možno hodnotiť len jeden spôsob riešenia. V prípade viacerých pokusov na vyriešenie, jednoznačne označte, ktoré považujete za platné!
7. Žiadame Vás, **aby ste do sivých obdĺžnikov nič nepísali!**

1. Vymenujte všetky kladné delitele čísla 28!

	2 body	
--	--------	--

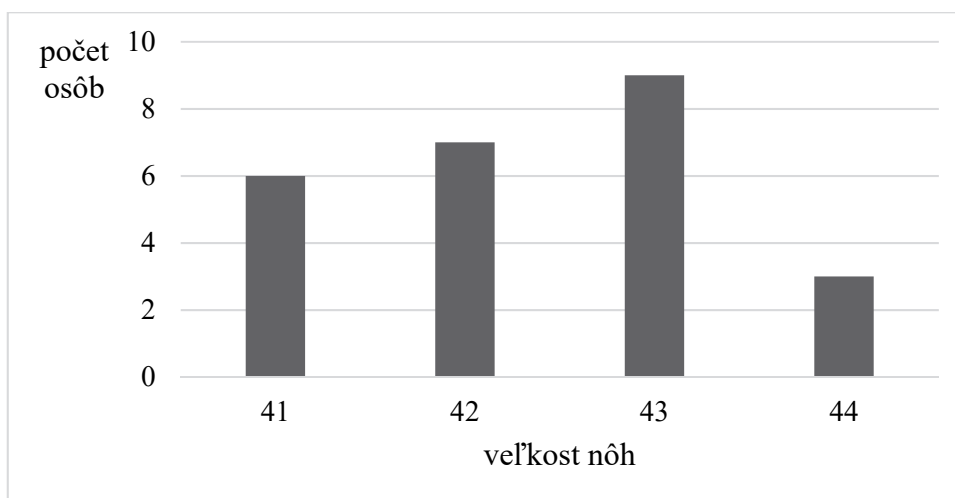
2. Určte súčet vnútorných uhlov pravidelného osemuholníka!

	2 body	
--	--------	--

3. Súbor údajov novozaloženej IT spoločnosti sa zdvojnásobní za 10 dní. Zistite, za koľko dní sa zvýši súbor údajov na osemnásobok!

	2 body	
--	--------	--

4. Nasledujúci diagram znázorňuje rozdelenie veľkosti nôh 25 žiakov. Na základe diagramu určte priemer, modus a medián údajov!

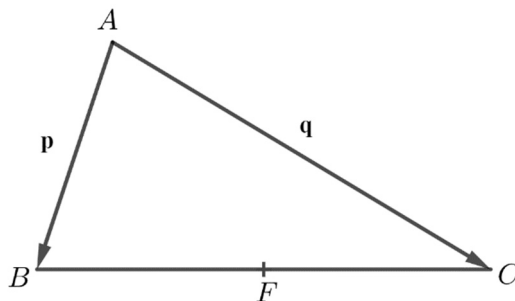


Priemer:	2 body	
Modus:	1 bod	
Medián:	1 bod	

5. V 16 člennej skupine žiakov riešia dvaja žiaci spolu jednu úlohu pri tabuli. Koľkými spôsobmi možno vybrať zo skupiny tých dvoch žiakov, ktorí pracujú pri tabuli?

	2 body	
--	--------	--

6. V trojuholníku ABC znázornenom na obrázku je stredobodom strany BC bod F . Bočné vektory vychádzajúce z vrcholu A označme podľa obrázku $\mathbf{p}$ a $\mathbf{q}$. Pomocou $\mathbf{p}$ a $\mathbf{q}$ vyjadrite vektory $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CF}$ a $\overrightarrow{BA}$!



$\overrightarrow{CB} =$	1 bod	
$\overrightarrow{CF} =$	1 bod	
$\overrightarrow{BA} =$	1 bod	

7. Na krabici tabletiiek posilňujúcich chrupavky je napísané, že hmotnosť jednej tabletky je 1,57 gramov. Hmotnosť prázdnej krabice je 24,7 gramov. Hmotnosť tabletkami plnej krabice je 166 gramov. Koľko tabletiiek je v plnej krabici? Svoje výpočty rozoberte!

	2 body	
	1 bod	

8. Vezmime si výrok (vzťahuje sa na celé kladné čísla):
„Keď je súčin dvoch čísel nepárny, potom bude súčet týchto dvoch čísel párný.”
Napíšte obrátenie výroku a určte logickú hodnotu (správny alebo nesprávny) obráteného výroku!

Obrátenie výroku:	1 bod	
Logická hodnota obráteného výroku:	1 bod	

9. Banka platí ročne 6 % úrokov za viazané finančné prostriedky. O koľko percent rastie suma viazaných finančných prostriedkov za 3 roky?

	2 body	
--	--------	--

10. Rovnica priamky je $y = \frac{2}{3}x - 2$. Druhá súradnica bodu P , ktorý leží na priamke, je 2.
Určte prvú súradnicu bodu P !

	2 body	
--	--------	--

11. Určte hodnotu funkcie $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{1-x}$ definovanej na množine reálnych čísel po dosadení, keď $x = 3$.

	2 body	
--	--------	--

12. Z dvojciferných kladných celých čísel náhodne vyberieme jedno. Určte pravdepodobnosť toho, že toto číslo bude deliteľné číslom 11. Svoje riešenie rozoberte!

	3 body	
	1 bod	

		Počet bodov	
		Maximálny	Dosiahnutý
I. časť	1. úloha	2	
	2. úloha	2	
	3. úloha	2	
	4. úloha	4	
	5. úloha	2	
	6. úloha	3	
	7. úloha	3	
	8. úloha	2	
	9. úloha	2	
	10. úloha	2	
	11. úloha	2	
	12. úloha	4	
SPOLU		30	

Dátum

Opravujúci profesor

	pontoszáma egész számmra kerekítve	
	elért	programba beírt
I. rész		

dátum

dátum

javító tanár

jegyző

Megjegyzések:

1. Ha a vizsgázó a II. írásbeli összetevő megoldását elkezdte, akkor ez a táblázat és az aláírási rész üresen marad!
2. Ha a vizsga az I. összetevő teljesítése közben megszakad, illetve nem folytatódik a II. összetevővel, akkor ez a táblázat és az aláírási rész kitöltendő!

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2024. május 7.

MATEMATIKA SZLOVÁK NYELVEN

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2024. május 7. 9:00

II.

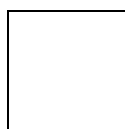
Időtartam: 169 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI HIVATAL

Dôležité pokyny

1. Na riešenie úloh je určených 169 minút, uplynutím času je treba prácu ukončiť.
2. Poradie riešenia úloh je ľubovoľné.
3. V časti **B** je treba z troch príkladov vyriešiť len dva. **Poradové číslo nevybraného príkladu napíšte po ukončení písomnej práce do dole uvedeného štvorca!** Ak pre opravujúceho učiteľa *nebude jednoznačne jasné*, že vyhodnotenie ktorého príkladu nežiadate, potom nedostanete body za príklad v poradí posledný.



4. Na riešenie príkladov môžete použiť kalkulačku, ktorá nie je vhodná na registráciu a zverejnenie slovných údajov a hociktorú štvormiestnu funkčnú tabuľku, iné elektronické alebo písomné pomôcky je zakázané používať!
5. **Použitý myšlienkový postup riešenia napíšte v každom prípade, lebo na základe tohto je prisúdená významná časť bodov!**
6. **Dbajte o to, aby najdôležitejšie čiastkové výpočty boli tiež sledovateľné!**
7. Pri rozvedení myšlienkového postupu **možno použitie kalkulačky - bez ďalšieho matematického odôvodnenia – prijať pri vykonaní týchto ďalších matematických úkonov:**
sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie, umocnenie, odmocnenie, $n!$, výpočet $\binom{n}{k}$ nahradenie tabuliek funkčnej tabuľky ($\sin$, $\cos$, $\lg$, $\log$ 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.**
8. Pomenované vety naučené v škole a používané pri riešení príkladov (napr. Pytagorova veta, výšková veta), nie je potrebné presne definovať, stačí spomenúť len názov vety, ale *ich použiteľnosť je potrebné v krátkosti odôvodniť*.
9. Výsledky príkladov (odpoveď na položenú otázku) uveďte aj v písomnej forme!

10. Písomnú prácu píšete perom, obrázky môžete kresliť aj ceruzkou. Ceruzkou písané časti mimo obrázkov opravujúci učiteľ nemôže hodnotiť. Ak niektoré riešenie, alebo časť riešenia prečiarknete, potom tieto nie sú vyhodnotiteľné.
11. Pri každom príklade možno hodnotiť len jeden spôsob riešenia. V prípade viacerých pokusov na vyriešenie **jednoznačne označte**, ktoré považujete za platné!
12. Žiadame Vás, **aby ste do sivých obdĺžnikov nič nepísali!**

A

- 13.** a) Na trhu u zeleninára zákazník kúpil 4 kg zemiakov a 3 kg cibule, za čo spolu zaplatil 1570 Ft. V rade nasledujúci zákazník zaplatil za 2 kg zemiakov a 1 kg cibule 700 Ft. Koľko stál 1 kg zemiakov a 1 kg cibule u tohoto zeleninára?
- b) Vyriešte nasledujúcu rovnicu na množine reálnych čísel!

$$4 + 2x(x - 1) = (x + 1)^2$$

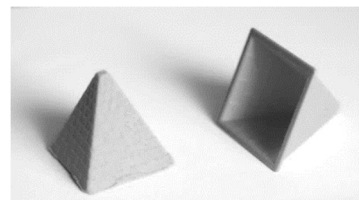
a)	6 bodov	
b)	6 bodov	
S.:	12 bodov	

Név: osztály:.....

- 14.** Dorka urobila z plastelíny rotačný valec s priemerom 6 cm a výškou 10 cm. Neskôr jej sestra Panka urobila z rovnakého množstva plastelíny hada tiež tvaru rotačného valca, ale tento bol už 40 cm dlhý.

a) Koľko centimetrový je priemer hada formovaný Pankou?

Dorka na druhý deň – pomocou formy – vyrobila z plastelíny pyramídy. Jedna pyramída mala tvar štvorbokého ihlana, v ktorom hrana štvorcovej podstavy bola 8 cm a všetky bočné hrany mali dĺžku 9 cm.

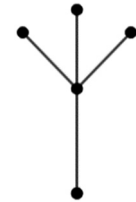


b) Vypočítajte objem tohoto ihlana!

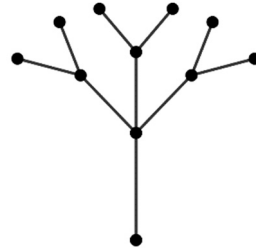
a)	6 bodov	
b)	6 bodov	
S.:	12 bodov	

Név: osztály:.....

- 15.** Z pňa čerstvo zasadeného stromu vyrástli tri konáre. V prvom roku vyrástli na koncoch každého konára dva nové konáre. Obrázky znázorňujú štruktúru konárov stromu po zasadení a na konci prvého roka. Miesto rozvetvenia a konce konárov považujeme za vrcholy grafu, konáre za hrany grafu (aj peň stromu považujeme za jednu hranu).



pri zasadení



na konci prvého roka

- a)** Koľko hrán a koľko vrcholov má graf na konci prvého roka?

Do konca druhého roka vyrastú na koncoch konárov, ktoré vyrástli do konca prvého roka, dva nové konáre. A tak ďalej, každý rok vyrastú dva nové konáre na koncoch konárov z predošlého roka.

- b)** Koľko hrán má spolu ten graf, ktorý znázorňuje tento strom na konci štvrtého roka?

V záhradníctve zasadili stromčeky v 17-tich radoch na pozemku, ktorý má tvar lichobežníka. Do prvého radu zasadili 12 stromčekov, do druhého 15, do tretieho 18, a tak ďalej: do každého radu zasadili o 3 stromčeky viac, ako do predchádzajúceho.

- c)** Koľko stromčekov zasadili do posledného radu a koľko stromčekov je spolu na pozemku?

a)	2 body	
b)	5 bodov	
c)	5 bodov	
S.:	12 bodov	

Név: osztály:.....

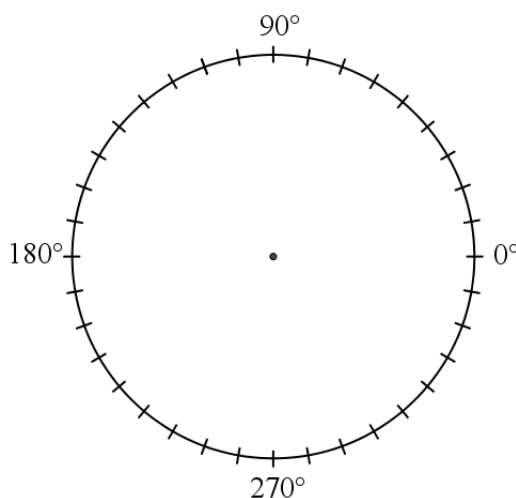
B

Z úloh 16-18. treba vyriešiť dve ľubovoľne vybrané a poradové číslo nevybranej úlohy treba napísať do prázdneho štvorca na strane 2!

- 16.** Hilda sa precvičovala na maturitnú skúšku z matematiky, preto do svojho zošita zakreslila grafy funkcií s absolútnou hodnotou, lineárne, kvadratické a odmocninové, spolu 24 kusov grafov. Rozdelenie týchto by sme chceli znázorniť na kruhovom diagrame, na základe nasledujúcej tabuľky.

Typ funkcie	Počet kusov	Stredový uhol
Funkcia s absolútnou hodnotou	5	
Lineárna funkcia		135°
Kvadratická funkcia	6	
Odmocninová funkcia		

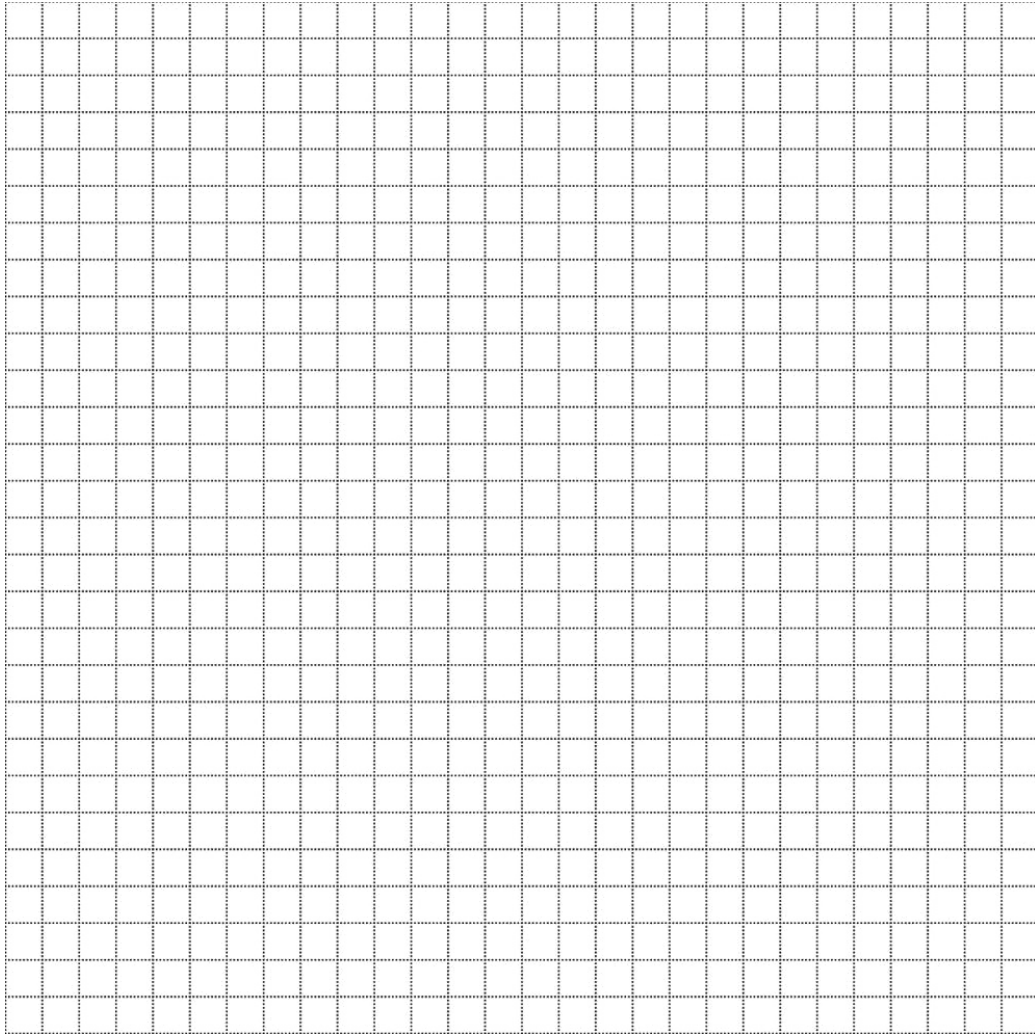
- a)** Vyplňte prázdne kolónky tabuľky a pripravte kruhový diagram!



Hilda znázornila aj kvadratickú funkciu $f(x) = (x-3)^2 - 4$ ($x \in \mathbf{R}$).

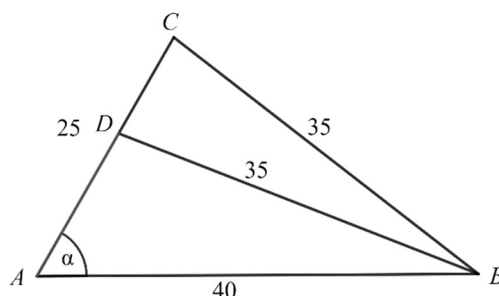
- b)** Charakterizujte funkciu f na základe nasledujúcich hľadísk: nulové body, monotónita, krajné hodnoty (typ, miesto a hodnota), obor hodnôt!

a)	7 bodov	
b)	10 bodov	
S.:	17 bodov	



Z úloh 16-18. treba vyriešiť dve ľubovoľne vybrané a poradové číslo nevybranej úlohy treba napísať do prázdneho štvorca na strane 2!

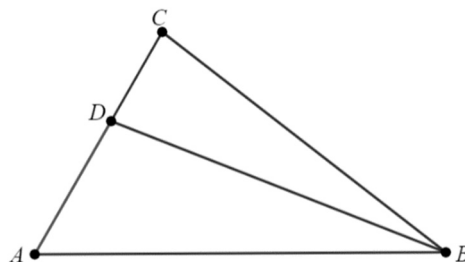
17. Dĺžka strán trojuholníka ABC ktorý vidno na obrázku, je: $AB = 40$ cm, $AC = 25$ cm a $BC = 35$ cm. Bod D je vnútorným bodom strany AC tak, že dĺžka úsečky BD je tiež 35 cm. Nech je α vnútorný uhol pri vrchole A v trojuholníku ABC .



a) Výpočtami dokážte, že $\alpha = 60^\circ$!

b) Určte obsah tupouhlého trojuholníka ABD !

Na obrázku vidíme štyri obce (A , B , C a D), ktoré spájajú cesty. Vodič auta, ktorý kontroluje stav ciest, by chcel prejsť po všetkých piatich cestách tak, aby po každej ceste spájajúcej dve obce prešiel presne raz. Jeden možný plán prejazdu cestami je: $DABDCB$.



c) Koľko takýchto plánov prejazdu cestami možno vytvoriť, ktoré vychádzajú z bodu B ?

(Dva plány prejazdu cestami považujeme za odlišné, keď je na jednom aspoň jedna obec na inom mieste ako na druhom.)

d) Určte logickú hodnotu (správny alebo nesprávny) nasledujúcich výrokov! Svoje odpovede tu nemusíte odôvodniť!

- (1) Úplný graf so 4 vrcholmi má 6 hrán.
- (2) Existuje taký graf s 5-mi vrcholmi, v ktorom je číslo stupňa každého vrcholu 3.
- (3) Existuje taký graf so 6-mi vrcholmi, ktorý má 5 hrán.

a)	4 body	
b)	7 bodov	
c)	4 body	
d)	2 body	
S.:	17 bodov	

Név: osztály:.....

Z úloh 16-18. treba vyriešiť dve ľubovoľne vybrané a poradové číslo nevybranej úlohy treba napísať do prázdneho štvorca na strane 2!

- 18.** V jednej škole majú aj krúžok tanca, aj krúžok keramiky. Zo 142 žiakov školy chodí na krúžok tanca 24 žiakov, na krúžok keramiky 20 žiakov. Osemkrát toľko žiakov nechodí ani na jeden krúžok, ako čo chodí na obidva krúžky.

- a)** Z týchto dvoch krúžkov, koľko žiakov chodí len na krúžok tanca, a koľko len na krúžok keramiky?

Pri jednej príležitosti sa zúčastnilo na krúžku keramiky 8 žiakov. Krúžok držali v takej triede, kde bolo dohromady 16 miest, v ôsmych dvojmiestnych laviciach. Učiteľ žiadal od žiakov, aby si do jednej lavice sadol jeden žiak, na hociktoré miesto z dvoch miest.

- b)** Koľkými spôsobmi si vedeli na základe pokynu učiteľa žiaci sadnúť? (Dva zasadacie poriadky považujeme za odlišné, keď v týchto dvoch prípadoch sedí aspoň jeden žiak na inom mieste.)

Pri inej príležitosti sa zúčastnilo na krúžku tanca 14 žiakov. Zo 14-tich žiakov 6 chodí aj na krúžok keramiky.

- c)** Aká je pravdepodobnosť toho, že keď zo 14 žiakov náhodne vyberieme troch, budú medzi vybranými žiakmi presne dvaja takí žiaci, ktorí chodia aj na krúžok keramiky?

a)	7 bodov	
b)	4 body	
c)	6 bodov	
S.:	17 bodov	

Név: osztály:.....

	Poradové číslo príkladu	Počet bodov		
		Maximálny	Dosiahnutý	Spolu
Časť II. A	13.	12		
	14.	12		
	15.	12		
Časť II. B		17		
		17		
		← nevybraný príklad		
	SPOLU	70		

	Počet bodov	
	Maximálny	Dosiahnutý
I. časť	30	
II. časť	70	
Počet bodov písomnej skúšky	100	

Dátum

Opravujúci profesor

	pontszáma egész számra kerekítve	
	elért	programba beírt
I. rész		
II. rész		

dátum

dátum

javító tanár

jegyző