

MATEMATIKA

společná část maturitní zkoušky

Testový sešit obsahuje 10 úloh.

Na řešení úloh máte 60 minut.

Odpovědi pište do záznamového archu.

Poznámky si můžete dělat do testového sešitu.

V průběhu testování je povoleno používat kalkulátor a MFCH tabulky pro střední školy.

U každé úlohy je uveden počet bodů za správnou odpověď.

Je-li u počtu bodů zkratka max., je možné za řešení úlohy získat i dílčí body.

Za nesprávnou odpověď se body neodečítají.

Pokyny pro vyplňování záznamového archu

- Nejdříve nalepte podle pokynů zadavatele na záznamový arch identifikační štítek.
- Odpověď, kterou považujete za správnou, zakřížkujte v příslušném poli záznamového archu.
Správně vyznačeno
- Pokud budete chtít zvolit jinou odpověď, zabarvěte pečlivě původně zakřížkované pole takto . Zvolenou odpověď vyznačte křížkem do nového pole.
- Do barevných polí nic nevpisujte.
- U úloh s výběrem odpovědi je právě jedna odpověď správná.
- Odpovědi na otevřené úlohy pište čitelně do vyznačených oblastí v záznamovém archu.
- Pište modrou nebo černou propisovací tužkou.

Zadání neotvírejte, počkejte na pokyn!

Úloha 1**max. 6 b.**

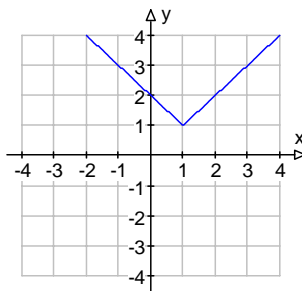
Rozhodněte u následujících tvrzení, zda jsou pravdivá (ANO), nebo nepravdivá (NE). Zakřížkujte v záznamovém archu odpověď, kterou považujete za správnou.

- 1.1 Pro každá dvě reálná čísla a, b platí $(a+b)^2 = a^2 + b^2$. (ANO – NE)
- 1.2 Je-li $a = -2$, platí vztah $a^3 < a^5$. (ANO – NE)
- 1.3 $2^{500} \cdot 2^{500} = 4^{1000}$ (ANO – NE)
- 1.4 Nerovnice $\frac{1}{x+4} \leq 1$ je v množině všech reálných čísel kromě čísla $x = -4$ ekvivalentní s nerovnicí $x \geq -3$. (ANO – NE)

Úloha 2**max. 6 b.**

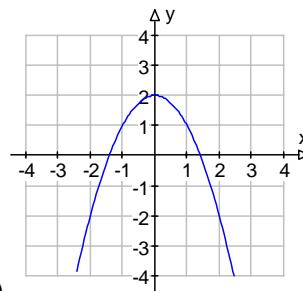
Reálné funkce f_1 až f_4 jedné reálné proměnné jsou dány svými předpisy. Ke každé funkci přiřaďte odpovídající graf zakreslený na jednom z obrázků A – F. Písmeno obrázku zakřížkujte v záznamovém archu.

2.1 $f_1 : y = 2 - x^2$



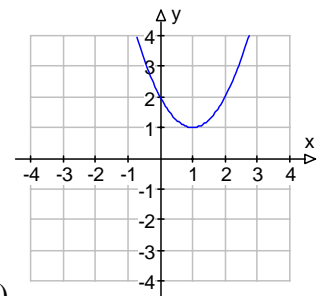
A)

2.2 $f_2 : y = 2 - x$



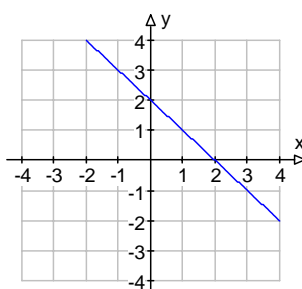
B)

2.3 $f_3 : y = \frac{1}{x}$

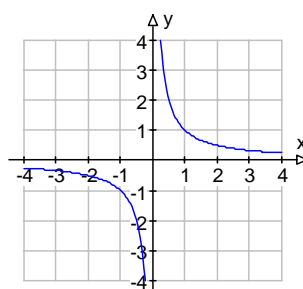


C)

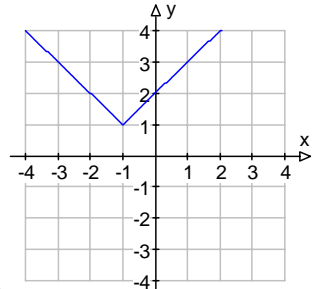
2.4 $f_4 : y = 1 + |x - 1|$



D)



E)



F)

Úloha 3

max. 6 b.

Majitel dílny nakoupil na úvěr s roční úrokovou sazbou 10 % materiál v ceně m Kč. Dluh chce splatit ve dvou stejných splátkách vždy na konci 1. a 2. roku. Velikost jednotlivých splátek s je možné určit vztahem: $(m \cdot 1,1 - s) \cdot 1,1 = s$.

3.1 Vyjádřete z tohoto vzorce velikost jedné splátky s . Čísla nezaokrouhluje.

3.2 Jaký byl úvěr na materiál m , pokud majitel splácí každým rokem částku $s = 461\,000$ Kč? Výsledek zaokrouhlete na tisíce.

Výsledky obou úloh uveďte do záznamového archu.

Úloha 4

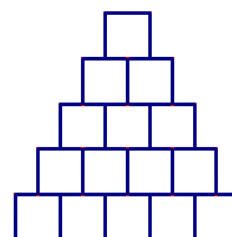
max. 6 b.

Malý Pepíček sestavil z 15 kostek „zed“ podle obrázku. Tatínek Josef mu chtěl postavit podobným způsobem co největší „zed“. Měl na ni celkem 200 stejných kostek.

4.1 Z kolika kostek se skládala spodní nejdelší řada?

4.2 Kolik kostek zůstalo nevyužito?

Výsledky doplňte do záznamového archu.



Úloha 5**max. 6 b.**

Kamarádi byli na výletě. Peníze, které každý složil jako zálohu, beze zbytku utratili. Při závěrečném účtování celkovou útratu rovnoměrně rozdělili na osobu a den, někdo pak musel dopláct a jinému se peníze vracely. Vyúčtování je zapsáno do tabulky.

Níže uvedená tabulka je neúplná (špatně čitelné údaje byly vynechány). Doplňte správná čísla do prázdných políček.

Čísla pište do záznamového archu.

Jméno	Počet dnů	Záloha [Kč]	Musí doplatit [Kč]	Bude mu vráceno [Kč]
Adam	7	540	0	36
David		490	0	58
Filip	7		44	0
Honza	4			0

Úloha 6**4 b.**

Testování matematické gramotnosti se účastnilo celkem 9 570 studentů středních škol a z maximálního počtu 40 bodů získali průměrně 17,4 bodu. Studenti gymnázií, kterých bylo 1174, získali v průměru 22,5 bodu.

Jakého průměrného výsledku x dosáhli studenti zbývajících škol? Zvolte jeden z uvedených postupů, který je možné použít pro zjištění správného výsledku. (Čísla jsou zaokrouhlována na jedno desetinné místo.)

A) $\frac{x + 22,5}{2} = 17,5$; z čehož plyne $x = 12,5$

B) $\frac{x(9570 - 1174) + 17,4 \cdot 1174}{9570} = 22,5$; z čehož plyne $x = 23,2$

C) $x \cdot 8396 + 22,5 \cdot 1174 = 17,4 \cdot 9570$; z čehož plyne $x = 16,7$

D) $\frac{22,5 - 17,4}{40} \cdot 100 = \frac{8396 - 1174}{9570} \cdot x$; z čehož plyne $x = 16,9$

Úloha 7**4 b.**

Určete počet reálných čísel, které vyhovují rovnici: $(2x + 3)^2 - 12x = 0$.

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 4

Úloha 8**4 b.**

Z plastelíny je vytvořen válec o výšce 12 cm. Pak je přeměněn na kužel, jehož podstava je shodná s podstavou původního válce. Jaká je výška kužele?

- A) $v = 4$ cm
- B) $v = 6$ cm
- C) $v = 24$ cm
- D) $v = 36$ cm

Úloha 9**4 b.**

Jedna odvěsna pravoúhlého trojúhelníka se zmenší o 5 % a druhá odvěsna se o 10 % zvětší. Jak se změní obsah trojúhelníka?

- A) zmenší se o 4,5 %
- B) zmenší se o 9 %
- C) zvětší se o 4,5 %
- D) zvětší se o 5 %

Úloha 10**4 b.**

V obdélníku svírá úhlopříčka se stranou a délky 12 cm úhel α . Hodnota $\cos \alpha = 0,8$. Jaká je délka druhé strany b obdélníka?

- A) $b = 16$ cm
- B) $b = 15$ cm
- C) $b = 9$ cm
- D) jiná hodnota

KONEC SOUBORU TESTOVÝCH ÚLOH
