Maturitní témata – Matematika

školní rok 2026/2027

1 Základní poznatky z matematiky - elementární teorie čísel, přirozená čísla, dělitelnost, číselné obory, množiny

- $\boldsymbol{N}$, $\boldsymbol{Z}$, $\boldsymbol{Q}$, $\boldsymbol{R}$, $\boldsymbol{C}$, početní operace
- geometrický význam absolutní hodnoty reálného čísla,
- procenta, řešení praktických úloh na procenta a užitím trojčlenky
- kritéria dělitelnosti přirozených čísel, prvočísla, čísla složená, čísla soudělná a nesoudělná
- společný dělitel, společný násobek, určování největšího společného dělitele, nejmenšího společného násobku, slovní úlohy
- množiny – zápis množin různými způsoby, průnik, sjednocení, doplněk, rozdíl, Vennovy diagramy

2 Výroková logika

- výrok a negace
- logické spojky, složené výroky, negace složených výroků
- kvantifikátory, kvantifikované výroky, využití ve slovních úlohách
- axiomy, definice, věty
- typy důkazů

3 Mocniny a odmocniny, rovnice s neznámou pod odmocninou

- pravidla pro počítání s mocninami a odmocninami – přirozený a celý exponent
- úpravy mocnin s racionálním exponentem, podmínky
- usměrňování zlomků
- částečné odmocnění
- Iracionální rovnice

4 Výrazy a mnohočleny

- Umět určit hodnotu výrazu, určit nulový bod výrazu.
- Mnohočleny (pojmy člen, koeficient a stupeň mnohočlenu, hodnota mnohočlenu, nulový bod – kořen mnohočlenu, vzorce, rozklad mnohočlenu na součin užitím vzorců a vytýkáním, operace s mnohočleny)
- Lomené výrazy (podmínky-definiční obor lomeného výrazu, úpravy a početní operace, vyjádření neznámé ze vzorce)

5 Lineární funkce, rovnice a nerovnice, jejich soustavy, slovní úlohy

- načrtnout graf a popsat základní vlastnosti, umět určit průsečíky grafu funkce s osami souřadnic
- lineární rovnice
- řešení rovnic s neznámou ve jmenovateli
- stanovit definiční obor rovnice
- Soustavy lineárních rovnic se dvěma a třemi neznámými (metoda sčítací, dosazovací, u soustavy více rovnic s více neznámými Gaussova eliminační metoda), matice
- Rovnice a nerovnice v součinovém a podílovém tvaru.
- Slovní úlohy

6 Kvadratická funkce, rovnice a nerovnice a jejich soustavy, slovní úlohy

- souřadnice vrcholu paraboly
- načrtnout graf a popsat základní vlastnosti, umět určit průsečíky grafu funkce s osami souřadnic
- kvadratická rovnice – úplná, neúplná, vztahy mezi kořeny a koeficienty
- Kvadratické nerovnice
- stanovit definiční obor rovnice
- Soustavy lineární a kvadratické rovnice
- Rovnice a nerovnice v součinovém a podílovém tvaru
- Slovní úlohy

7 Absolutní hodnota – funkce, rovnice a nerovnice

- Geometrická interpretace absolutní hodnoty
- Graf lineární funkce s absolutní hodnotou
- Rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou

8 Funkce – základní poznatky

- umět určit *Df*, obor hodnot *Hf,* zakreslit graf funkce
- způsoby zadání funkce v R
- přiřadit předpis funkce $y = f(x)$ ke grafu funkce, určit funkční hodnotu
- vlastnosti funkcí (funkce sudá, lichá, prostá, omezená, periodická, monotonie, intervaly monotonie, extrémy – min, max)
- inverzní funkce a její graf
- transformace grafu funkce $y = -f(x)$, $y = \square f)x)\square$, $y - n = f(x - m)$
- graf funkce sudé a liché, asymptoty grafu funkce
- průsečík grafu funkce se souřadnicovými osami

9 Lineárně lomená a mocninná funkce

- lineární lomená, mocninná funkce-předpis, definiční obor, obor hodnot
- načrtnout graf a popsat základní vlastnosti, umět určit průsečíky grafu funkce s osami souřadnic
- vztah mezi lineární lomenou funkcí a nepřímou úměrností, rovnice asymptot grafu lineární lomené funkce
- u mocninných funkcí rozlišovat graf pro exponent sudý, lichý, kladný, záporný.

10 Exponenciální funkce a rovnice, nerovnice

- předpis, graf funkce
- inverzní funkce k exponenciální funkci
- souvislost průběhu funkce s hodnotou základu *a*
- exponenciální rovnice a nerovnice
- použití substituce při řešení rovnic.

11 Logaritmické funkce a rovnice, nerovnice

- předpis, graf funkce
- vzájemné inverzní funkce
- souvislost průběhu funkce s hodnotou základu *a*
- definice logaritmu, pravidla pro logaritmování výrazů
- logaritmické rovnice a nerovnice
- použití substituce při řešení rovnic

12 Goniometrické funkce, rovnice a nerovnice

- orientovaný úhel, stupňová a obloukova míra
- funkce sinus, kosinus, tangens, kotangens v R
- užití jednotkové kružnice, souvislost funkčních hodnot v jednotlivých kvadrantech
- načrtnout grafy goniometrických funkcí $y = f(x)$ a grafy funkcí $y = a.f(bx+c)+d$, význam a, b, c, d
- určit jejich definiční obor, obor hodnot, extrémy a nulové hodnoty, vlastnosti
- goniometrické vzorce-vztahy mezi goniometrickými funkcemi
- řešit goniometrické rovnice a jednoduché nerovnice, užití goniometrických funkcí v praxe

13 Rovinné útvary – obvody, obsahy, úhly

- konvexní a nekonvexní útvary
- dvojice úhlů – vedlejší, vrcholové, souhlasné, střídavé
- středový a obvodový úhel kružnice
- Thaletova věta
- trojúhelník, čtyřúhelníky, mnohoúhelníky, kružnice, kruh a jeho části, obvody, obsahy
- kruhová úseč, výseč a mezikruží
- množiny bodů dané vlastnosti-konstrukční úlohy
- konstrukce trojúhelníků, mnohoúhelníků a kružnic.

14 Shodnost a podobnost – osová a středová souměrnost, posunutí, otáčení, stejnolehlost

- shodné a podobné
- osová a středová souměrnost, posunutí, otočení
- podobnost trojúhelníků
- stejnolehlost – užití v úlohách

15 Trigonometrie – pravoúhlý a obecný trojúhelník

- pravoúhlý trojúhelník – Pythagorova věta, Euklidova věta, goniometrické funkce.
- obecný trojúhelník-sinová a kosinová věta, řešení úloh z praxe

16 Řezy těles, polohové a metrické vztahy v tělesech

- zobrazování těles
- řezy krychlí a jehlanem
- průsečík přímky s rovinou, průsečnice rovin v krychli
- odchylka přímek a rovin, kolmost
- odchylky stěn, úhlopříček, hran, jejich délka apod.,
- vzdálenost bodu od přímky, přímek a rovin

17 Mnohostěny a rotační tělesa

- volné rovnoběžné promítání
- krychle, kvádr, hranol, jehlan, komolý jehlan, objem, povrch
- pravidelné mnohostěny; užití v úlohách z praxe.

- válec, kužel, komolý kužel, koule a její části, objem a povrch; užití v úlohách z praxe.

18 Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika

- rozpoznat kombinatorické skupiny (permutace, variace, variace s opakováním, kombinace)
- určit jejich počty a užít je v reálných situacích
- počítat s faktoriály a kombinačními čísly, rovnice s kombinačními čísly
- binomická věta, Pascalův trojúhelník – umět určovat členy binomického rozvoje
- využití kombinatoriky v počtu pravděpodobnosti
- statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, statistický znak, četnost absolutní a relativní, tabulka četností, grafické rozdělení četností, charakteristiky polohy a variability (průměry, modus, medián, rozptyl, směrodatná odchylka), umět vyhodnotit statistická data v grafech a tabulkách.

19 Vektory

- velikost úsečky a vektoru, střed úsečky
- operace s vektory, skalární součin vektorů, úhel vektorů
- kolmost a rovnoběžnost vektorů, opačný vektor
- vektorový součin
- užití vektorů v praktických úlohách

20 Analytická geometrie lineárních útvarů – přímka

- směrový a normálový vektor přímky
- parametrické rovnice přímky v rovině a prostoru, obecná rovnice přímky
- směrnicový tvar rovnice přímky – směrnice přímky – její geometrický význam
- vzájemná poloha přímek
- odchylka přímek, vzdálenost bodu od přímky

21 Analytická geometrie kvadratických útvarů – kuželosečky

- kružnice, elipsa, parabola, hyperbola
- z rovnice nebo z daných prvků umět určit druh kuželosečky a její charakteristické veličiny
- použít jejich vlastnosti na analytické vyjádření
- určit vzájemnou polohu přímky a kuželosečky
- napsat rovnice tečen ke kuželosečce v bodě kuželosečky

22 Posloupnosti a užití posloupnosti

- určení posloupnosti vzorcem pro n-tý člen, rekurentně, vlastnosti posloupností
- aritmetická posloupnost – definice, geometrická posloupnost – kvocient
- základní vztahy pro aritmetickou a geometrickou posloupností, vzorce pro součet prvních n členů
- nekonečná geometrická řada
- užití aritmetické a geometrické posloupnosti v praxi, zejména ve finanční matematice a dalších praktických úlohách