

**SPECIFIKACE POŽADAVKŮ PRO JEDNOTNOU  
PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKU V PŘIJÍMACÍM ŘÍZENÍ NA  
STŘEDNÍ ŠKOLY V OBORECH VZDĚLÁNÍ  
S MATURITNÍ ZKOUŠKOU**

**MATEMATIKA**

Zpracoval: Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání

## Úvod

Tento dokument, který je určen pro jednotnou přijímací zkoušku z matematiky zadávanou v rámci přijímacího řízení na střední školy zakončené maturitní zkouškou, vymezuje rozsah požadavků na vědomosti a dovednosti uchazečů o příslušné obory vzdělání.

### Právní rámec

Přijímání ke vzdělávání ve střední škole upravuje zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů a vyhláška č. 353/2016 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o organizaci přijímacího řízení ve středních školách.

### Pedagogické dokumenty k soupisu požadavků

Specifikace požadavků vychází ze vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace vymezeného v [Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání](#)<sup>1</sup>. Nezbytným předpokladem pro zvládnutí testu je osvojení vědomostí a dovedností definovaných ve [Standardech pro základní vzdělávání](#) – Matematika a její aplikace<sup>2</sup>. Při specifikaci didaktického testu pro šestiletá gymnázia byly využity [Doporučené učební osnovy předmětů ČJL, AJ a M pro základní školu](#) (MŠMT, 2011), část Matematika<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> <http://www.nuv.cz/t/rvp-pro-zakladni-vzdelavani>

<sup>2</sup> <http://www.nuv.cz/t/zarazeni-standardu-do-rvp-zv>

<sup>3</sup> <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2011/03/Doporucene-ucebni-osnovy-predmetu-CJL-AJ-a-M-pro-zakladni-skolu.pdf>

# Požadavky na vědomosti a dovednosti, které mohou být ověřovány v rámci jednotné přijímací zkoušky

## Část A1 – Specifikace didaktického testu pro osmiletá gymnázia

Uchazeč o vzdělávání v osmiletém gymnáziu prokáže osvojení následujících vědomostí a dovedností:

### 1 Číslo a početní operace

- pracuje s čísly v oboru přirozených čísel od jedné do miliardy a s nulou, používá zápis čísel v desítkové soustavě, rozumí pojmům jednotky, desítky, stovky (sta), tisíce, desetitisíce, statisíce, miliony a miliardy, cifra, jednociferné, dvojciferné až deseticiferné číslo, s porozuměním užívá rozvinutý zápis čísla v desítkové soustavě
- užívá číselné osy k zobrazení a porovnávání čísel, rozumí pojmům větší, menší, je rovno, nerovná se, rovnost, nerovnost, o kolik, kolikrát, kolikrát více, kolikrát méně, násobným číslovkám dvakrát, třikrát atd. a užívá znaky rovnosti a nerovnosti
- užívá zaokrouhlování na miliony, statisíce, desetitisíce, tisíce, sta a desítky, užívá operace sčítání, odčítání, násobení, dělení a aplikuje jejich vlastnosti (přednost operací, komutativnost a asociativnost sčítání a násobení), užívá závorky při výpočtech
- pracuje s pojmy sčítání, odčítání, násobení, dělení; součet, součin, rozdíl a podíl; sčítanec, činitel, menšenec, menšitel, dělenec, dělitel, zbytek, dělení se zbytkem, dělení beze zbytku, rozliší sudá a lichá čísla
- využívá písemné algoritmy sčítání, odčítání, násobení a dělení, písemně násobí až čtyřciferným činitelem, písemně dělí jednociferným nebo dvojciferným dělitelem, účelně propojuje písemné i pamětné počítání, z paměti dělí a násobí deseti, stem a tisícem
- modeluje a určí část celku, užívá s porozuměním pojmy polovina celku, třetina, čtvrtina atd., o polovinu více nebo méně (o třetinu, o čtvrtinu atd.), čte zápis zlomku, porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel a pracuje s grafickým zobrazením celku a jeho částí
- přečte zápis desetinného čísla a desetinné číslo znázorní na číselné ose, rozumí významu znaku minus (–) pro zápis celého záporného čísla a vyznačí jej na číselné ose
- řeší a tvoří slovní úlohy na sčítání, odčítání, násobení a dělení s využitím matematizace reálné situace, provádí odhady, kontroluje výsledky, posuzuje reálnost výsledku, formuluje odpověď

### 2 Závislosti, vztahy a práce s daty

- orientuje se ve struktuře času, užívá vhodné časové jednotky (sekunda, minuta, hodina, den, týden), jednotky hmotnosti (gram, kilogram) a další jednotky (viz geometrie) a provádí převody jednotek

- vybírá z textu, schémat, tabulek a diagramů (sloupcový a kruhový) data podle zadaného kritéria (bez použití procent), třídí soubor objektů, podle zadání doplní chybějící údaje do strukturované tabulky, grafu, navrhne a použije tabulku k organizaci údajů a užitím schémat, tabulek a grafů řeší slovní úlohy

### 3 Geometrie v rovině a v prostoru

- rozezná, načrtne a pojmenuje základní rovinné útvary: čtverec, obdélník, trojúhelník (obecný, rovnostranný, rovnoramenný a pravouhlý), čtyřúhelník, pětiúhelník, šestiúhelník, kruh, kružnice, lomená čára, křivá čára, bod, přímka, úsečka, polopřímka, používá pojmy vrchol, strana
- dodržuje zásady rýsování, používá pravítko s měřítkem, trojúhelník s ryskou a kružítko
- narýsuje přímku, vyznačí polopřímku, úsečku, narýsuje různoběžky, vyznačí jejich průsečík, sestrojí k dané přímce rovnoběžku a kolmici vedoucí daným bodem, určí vzájemnou polohu dvou přímek v rovině: rovnoběžky, různoběžky, kolmice, narýsuje kružnici s daným středem a poloměrem, narýsuje čtverec, obdélník a trojúhelník, včetně pravouhlého, užívá jednoduché konstrukce
- rozezná osově souměrné rovinné útvary ve čtvercové síti a v praktických situacích, modeluje osově souměrné útvary ve čtvercové síti
- měřením určí délku úsečky, používá jednotky délky (mm, cm, m, km) a převodní vztahy mezi nimi, určí graficky délku úsečky a lomené čáry, graficky porovná délky úseček, provádí odhad délky úsečky, srovnává délky úseček s využitím pomůcek a určí obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran
- určí pomocí čtvercové sítě obsah čtverce, obdélníku, trojúhelníku a obrazců tvořenými těmito rovinnými útvary, porovná a odhaduje obsahy rovinných útvarů a používá základní jednotky obsahu ( $\text{cm}^2$ ,  $\text{m}^2$ ,  $\text{km}^2$ ), porovnává rovinné útvary stejného typu podle velikosti
- rozezná a pojmenuje základní prostorové útvary (krychle, kvádr, koule, válec, kužel, jehlan), orientuje se v prostoru, rozezná obrazce při pohledu shora, zepředu, ze strany, modeluje rovinné i prostorové útvary, porovnává tělesa stejného typu podle velikost

### 4 Nestandardní aplikační úlohy a problémy

- využívá úsudek při řešení slovních úloh a jednoduchých problémů, matematizuje reálné situace, pro řešení jednoduchých nestandardních situací objevuje a využívá jednoduché zákonitosti, zaznamenává situace pomocí schémat, k řešení problémů využívá grafickou interpretaci, formuluje odpověď.

## Část A2 – Příklady testových úloh pro uchazeče o studium na osmiletých gymnáziích

**Povolené pomůcky:** psací a rýsovací potřeby

Nejsou povoleny tabulky a kalkulačtor.

V široce otevřených úlohách 2, 4 se zapisuje celý postup řešení.

**1 Určete číslo 3krát větší, než je rozdíl čísel 32 a 6.**

**Typ úlohy:** úzce otevřená

**Řešení:** 78

---

**2 Vypočtete:**

$$28 + 2 \cdot (5 \cdot 12 - 4 : 2) =$$

**Typ úlohy:** široce otevřená

**Řešení:** 144 a postup řešení

---

**3 V zápisu doplňte jednu dvojici závorek ( ) tak, aby platila rovnost:**

$$2 + 3 \cdot 4 - 2 \cdot 3 + 4 = 36$$

**Typ úlohy:** úzce otevřená

**Řešení:**  $2 + (3 \cdot 4 - 2) \cdot 3 + 4 = 36$

---

### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 4

Každý žák páté třídy si objednal časopis za 36 korun. Třída má za časopisy zaplatit celkem 720 korun. Někteří žáci již peníze přinesli, takže je zatím vybráno 288 korun.

(CZVV)

**4 Vypočtete, kolik žáků páté třídy peníze na časopis dosud nepřineslo.**

**Typ úlohy:** široce otevřená

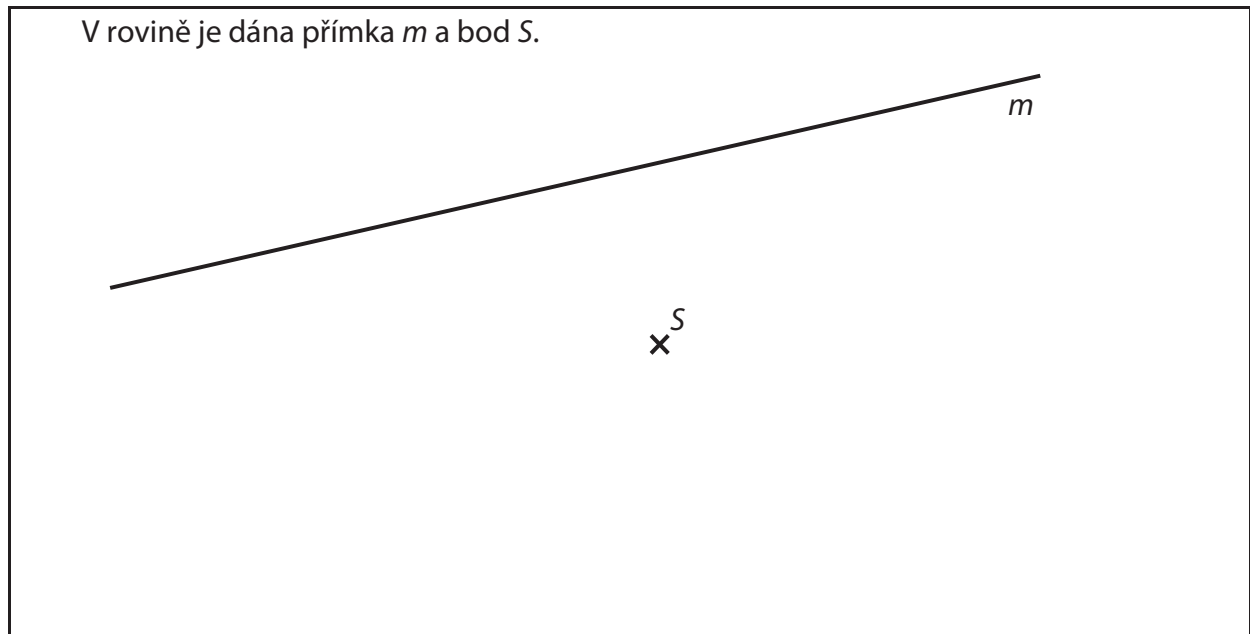
**Řešení:** 12 dětí a postup řešení

5 Délku 495 000 cm převedte na metry a výsledek zaokrouhlete na stovky metrů.

Typ úlohy: úzce otevřená

Řešení: 5 000 m

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 6



(CZVV)

6

6.1 **Sestrojte** k přímce  $m$  kolmici  $p$ , která prochází bodem  $S$ .

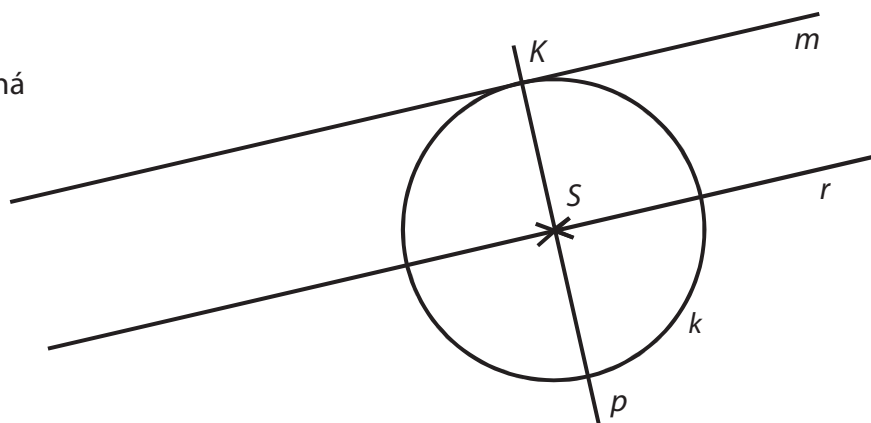
6.2 Průsečík přímek  $m, p$  **označte**  $K$ .

6.3 **Sestrojte** kružnici  $k$  se středem  $S$  tak, aby procházela bodem  $K$ .

6.4 Bodem  $S$  **vedte** přímku  $r$  rovnoběžnou s přímkou  $m$ .

Typ úlohy: otevřená

Řešení:

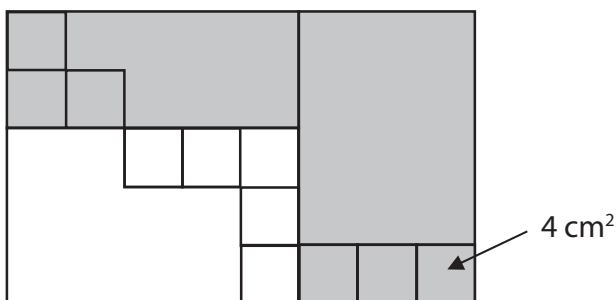


## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

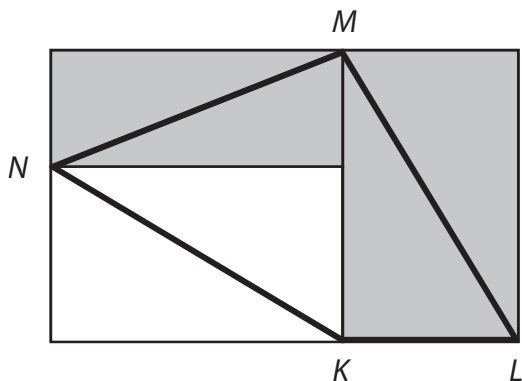
Plocha je tvořena dvěma tmavými a jedním bílým obdélníkem.



Na této ploše je vyznačeno několik stejných čtverečků, z nichž každý má obsah  $4 \text{ cm}^2$ .



Plochu částečně překryjeme průhledným obrazcem  $KLMN$ .



(CZVV)

**7 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (7.1–7.4), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).**

- |  | <b>A</b>                 | <b>N</b>                 |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 7.1 Obrazec $KLMN$ překrývá polovinu plochy každého ze tří obdélníků.    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.2 Dva ze tří obdélníků mají stejný obsah.                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.3 Obsahy obou tmavých obdélníků se vzájemně liší o $40 \text{ cm}^2$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.4 Obsah obrazce $KLMN$ je $80 \text{ cm}^2$ .                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Typ úlohy:** uzavřená – svazek 4 dichotomických úloh

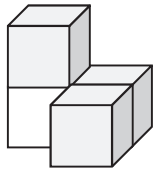
**Řešení:** A – A – N – A

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Stavbu z kostek je možné postavit podle plánu. Na plánu je rozmístění kostek při pohledu shora, čísla označují počet kostek umístěných nad sebou.

VZOR:

**Stavba**



**Plánek**

|   |   |
|---|---|
| 2 | 1 |
|   | 1 |

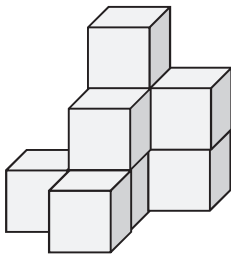
(CZVV)

**8** Přiřadte ke každé ze tří staveb (8.1–8.3) správný plánek (A–E).

**Stavba**

**Plánek**

8.1



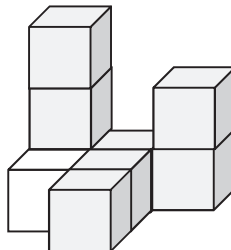
A)

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 3 | 2 |
|   | 2 |   |
|   | 1 |   |

B)

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | 3 | 2 |
| 1 | 2 |   |
|   | 1 |   |

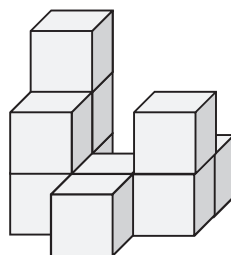
8.2



C)

|   |   |   |
|---|---|---|
| 3 |   |   |
| 1 |   | 2 |
|   | 3 |   |

8.3



D)

|   |   |   |
|---|---|---|
| 3 |   | 1 |
| 2 | 1 | 2 |
|   | 1 |   |

E) jiný plánek

8.1 \_\_\_\_\_

8.2 \_\_\_\_\_

8.3 \_\_\_\_\_

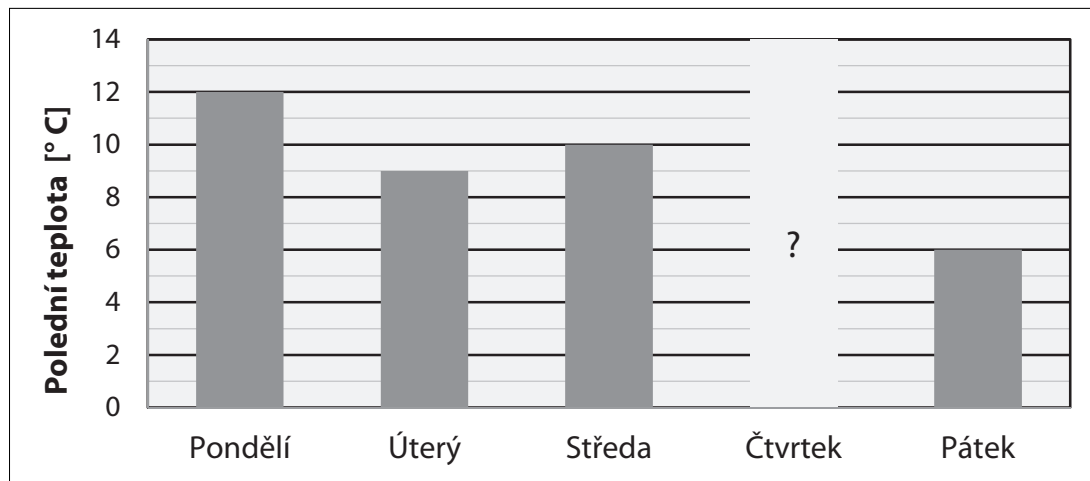
**Typ úlohy:** uzavřená – přiřazovací

**Řešení:** 8.1 – B; 8.2 – E; 8.3 – D



## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

Třída 4. B zjišťovala polední teploty v pěti za sebou následujících dnech. Kromě teploty naměřené ve čtvrtek jsou všechny údaje zaznamenány v grafu.



Stejný pokles polední teploty, který byl zaznamenán z pondělí na úterý, nastal i ze čtvrtku na pátek.

(CZVV)

### 9 Jak se změnila polední teplota ze středy na čtvrtek?

- A) klesla o 1 °C
- B) žádná změna nenastala
- C) vzrostla o 1 °C
- D) vzrostla o 2 °C
- E) došlo k jiné změně

**Typ úlohy:** uzavřená – s výběrem odpovědi z 5 alternativ (tzv. multiple-choice)

**Řešení:** A

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

Ve čtverci se figurka v jednom tahu může přesunout z libovolného pole pouze na **sousední** pole, které je označeno číslem o **1 větší**, např. z pole 2 na sousední pole 3.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 |
| 6 | 5 | 4 | 3 |
| 5 | 4 | 3 | 2 |
| 4 | 3 | 2 | 1 |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 |
| 6 | 5 | 4 | 3 |
| 5 | 4 | 3 | 2 |
| 4 | 3 | 2 | 1 |

Diagram showing movement paths from pole 1 to pole 3. Arrows indicate paths: 1 → 2 → 3, 1 → 2 → 3, 1 → 2 → 3, and 1 → 2 → 3.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 |
| 6 | 5 | 4 | 3 |
| 5 | 4 | 3 | 2 |
| 4 | 3 | 2 | 1 |

Diagram showing the figure placed on pole 3.

Ve druhém čtverci se figurka může ve dvou tazích dostat z pole 1 (přes pole 2) na některé z polí 3 celkem čtyřmi různými cestami.

V posledním čtverci je figura umístěna na vyznačeném poli 3.

(CZVV)

**10** Kolika různými cestami se figurka může dostat z vyznačeného pole 3 na některé z polí 6?

- A) méně než čtyřmi
- B) čtyřmi
- C) pěti
- D) šesti
- E) více než šesti

**Typ úlohy:** uzavřená – s výběrem odpovědi z 5 alternativ (tzv. multiple-choice)

**Řešení:** D