Základem je zachovat chladnou hlavu a nedělat chyby ze zbrklosti. Na tom záleží u zkoušek víc než na rozsahu znalostí.

Žáky čekají přijímací zkoušky, matematika bývá postrachem. Přinášíme vám praktické rady, jak si zlepšit své šance. Není potřeba se narychlo učit nic dalšího, jen vzít rozum do hrsti.

Jedenáct rad, jak zvládnout test z matematiky

Bojíte se přijímaček z matematiky? Samozřejmě bojíte. Kdo by se nebál? Něco vám prozradím: jsem inženýr, mám doktorát v oboru, který je v podstatě aplikovanou matematikou, napočítal jsem se v životě dost a dost. Kdybych měl ale teď dělat přijímačky na střední školu, také bych se testu z matematiky bál.

Proč, když to přece určitě všechno znám? Protože pod tlakem je snadné udělat chybu. A vy pod tlakem budete. Jen hlupák by neměl respekt ze zkoušky, která částečně rozhodne o vaší budoucnosti. V takových stresových situacích nejde o to, co všechno víte a umíte. Jde o to, jakou část z toho dokážete v danou chvíli použít – a to je velký rozdíl.

Kdo se hodně naučil, ale snadno zpanikaří, dopadne u zkoušek (a v životě také) skoro určitě hůř než ten či ta, kdo znají méně, zato spolehlivě. V matematice, stejně jako v mnoha jiných oblastech, dává smysl naučit se velmi důkladně několik málo základních dovedností, vytvořit si několik návyků. Nezaručí vám to, že skončíte mezi prvními, ale skoro jistě zaručí, že obstojíte přijatelně. A právě o to většinou jde.

Jak tuhle obecnou pravdu aplikovat na středoškolské přijímací zkoušky z matematiky, které se konají právě v těchto dnech? Abychom to zjistili, prošli jsme si jejich zadání z minulých let zveřejněná na webu Cermatu. Odvodili jsme z toho několik jednoduchých rad.

1. Pečlivě si přečtěte zadání. Ve spěchu má člověk tendenci přeskakovat, číst co nejrychleji. Tady je to velmi špatný nápad! Přinuťte se pomalu si přečíst všechno, co k zadání úlohy patří. Velmi často tam záleží na detailech.

Běžně se například vyskytují úlohy, v nichž máte vybrat jedno z číselných řešení – jenže když si je spočítáte, zjistíte, že nesedí ani jedno z nich. Co se stalo? V zadání jste přehlédli zdánlivě nedůležitý řádek: „Výsledek je zaokrouhlen na celá čísla."

2. Pište si mezivýsledky. V matematice se nevyplatí být líný na psaní. Počítat z hlavy je zdánlivě rychlejší, ale velmi snadno tak uděláte chybu, kterou budete muset pracně hledat. Hlavně v takových situacích, jako je zkouška, stojí za to psát si každý dílčí krok výpočtu. Například takhle:

Vypočtete v centimetrech:

2 m 72 cm − 520 mm + 100 cm = 272 cm − 52 cm + 100 cm = 320 cm.

Zápisem mezivýsledků také dáte najevo, že znáte postup. Může vám to zachránit bod či dva, když se spletete ve výsledku, ale logika výpočtu byla v pořádku.

Ale pozor: pište tak, abyste to sami po sobě přečetli! Ve spěchu se čmárá a načmárané číslice a písmena se vám snadno mohou před očima proměnit v něco jiného.

3. Začněte snazšími příklady, těžší si nechte na konec. Které jsou které? Zhruba to poznáte podle bodového hodnocení, které je u každého příkladu uvedeno – čím více bodů, tím těžší příklad.

Jenže pro každého je těžké něco jiného. Někomu jde dobře počítání s čísly, jiný v něm dělá chyby. Někomu vyhovují aritmetické příklady, pro jiného je snazší geometrie. Ještě před testem se zamyslete, jaký typ příkladů je z vašeho hlediska nejsnazší, co je vaší silnou stránkou v matematice.

Pozor: pište tak, abyste to sami po sobě přečetli! Ve spěchu se čmárá a načmárané číslice a písmena se vám snadno mohou před očima proměnit v něco jiného.

Takové příklady pak rychle vyhledejte a pusťte se do nich. Ty těžší počkají. Rychlým spočítáním těch snadných získáte sebedůvěru a také jistotu, že odevzdáte aspoň něco.

4. Zopakujte si trojčlenku. Znáte ji, že? Je to mechanický výpočetní postup pro řešení úloh na přímou i nepřímou úměrnost. Říká se, že patří k nejužitečnějším matematickým dovednostem, a je to pravda – v běžném životě na ni narazíte denně. (Každý výpočet procent je také trojčlenka.)

V trojčlence jde vždy o to, že známe tři navzájem provázaná čísla (to jsou ty tři členy) a potřebujeme z nich vypočítat čtvrté. Postaru se to dělalo pomocí schémat se šipkami, od toho se později ve školách upustilo.

Nejběžnější použití trojčlenky je v případě přímé úměrnosti (čím více jedné věci, tím více druhé – čím více jablek, tím více peněz). Kilo jablek stojí 60 Kč, kolik stojí dvě kila? Každý bez přemýšlení správně řekne, že 120 Kč: dvakrát tolik jablek, dvakrát tolik peněz. Výpočet je 60 × (2 : 1) = 120.

Opakem této situace je nepřímá úměrnost (čím více jedné věci, tím méně druhé). Čtyři zedníci postaví dům za pět měsíců, za jak dlouho jej postaví osm zedníků? Dvakrát více zedníků znamená, že práce půjde dvakrát rychleji, bude jim to tedy trvat 5 : (8 : 4) = 5 : 2 = 2,5 měsíce. (Ve skutečném životě je to slo-

VĚDA

ILUSTRAČNÍ FOTO: LUDVÍK HRADILEK, DENÍK N

žitější. Dá se práce skutečně rozdělit tak, aby dvojnásobný počet zedníků pracoval dvakrát rychleji? Nebudou si spíš překážet, muset na sebe čekat? S tím si ve školních úlohách hlavu lámat nemusíte, ale mimo školu se trojčlenka musí používat velmi uvážlivě.)

Výpočetní schéma trojčlenky se dá zmechanizovat. Příklad s jablky si zapíšeme do dvouřádkového schématu:

1 kg ... 60 Kč
2 kg ... x Kč.

Výpočet x se teď provede tak, že číslem v úhlopříčce naproti x dělíme součin čísel v opačné úhlopříčce: x = (2 kg × 60 Kč) : 1 kg = 120 Kč. (Všimněte si, že musí sedět i jednotky – dělení jedním kilogramem tak dostává smysl, kilogram proti kilogramu se vykrátí a zůstanou koruny).

Kolik stojí 650 g jablek?

1 kg ... 60 Kč
0,65 kg ... x Kč
x = (0,65 × 60) : 1 = 39 Kč.

Podobně se počítají procenta. Kolik procent ze 128 je 32?

128 ... 100 %
32 ... x %
x = (32 × 100) : 128 = 25 %.

Schéma se dá opatrně použít i pro nepřímou úměrnost, když víme, co děláme:

4 zedníci ... 5 měsíců
8 zedníků ... x měsíců,

ale výpočet teď nebude x = (8 × 5) : 4, to by byla přímá úměrnost a o tu zde nejde. V případě nepřímé úměrnosti násobíme čísla v prvním řádku a dělíme číslem v druhém: x = (4 zedníci × 5 měsíců) : 8 zedníků = 2,5 měsíce.

5. Ujasněte si, kdy se trojčlenka nesmí použít. Jsou věci, na které se nevztahuje ani přímá, ani nepřímá úměrnost. Jedna žena porodí dítě za devět měsíců. Dvě ženy porodí dvě děti... také za devět měsíců, samozřejmě. Absurdita příkladu vám pomůže připomenout si ho v situacích, kdy to tolik netluče do očí.

6. Zopakujte si prioritu početních úkonů. Násobení a dělení má přednost přes sčítáním a odčítáním, závorky to však mohou změnit – co je v závorce, to se počítá nejdřív. Platí tedy, že 4 + 2 × 5 = 4 + 10 = 14, ale (4 + 2) × 5 = 6 × 5 = 30.

Když je v závorce těžší výraz, vyhodnocuje se podle stejných pravidel: 2 × 6 + (18 : 3 − 2) = 12 + (6 − 2) = 16. Je to jednoduché, není žádný důvod nechat si tím zamotat hlavu a dělat chyby.

Když se ve výrazech vyskytují mocniny a odmocniny, mají přednost před násobením a dělením, ale ne před závorkami. $(2 + 2 \times 4)^2 = (2 + 8)^2 = 10^2 = 100$.

7. Zopakujte si jeden příklad, který se v nejrůznějších obměnách opakuje snad ve všech matematických testech na světě. Zní takto: Pálka a míček stojí 110 Kč, pálka je o 100 Kč dražší než míček. Kolik stojí míček?

Skoro každý rychle vyhrkne: deset korun. To je ale špatně, protože pak by pálka musela stát 110 Kč (o sto více), ale 110 má přece stát oboje dohromady! Jde o to nepodlehnout prvnímu impulzu a zamyslet se. Když je součet 110 a jedno ze sčítaných čísel je o 100 větší než druhé, musí to být 105 a 5. Míček stojí pět korun.

Dotahujte výpočty do konce. Když se výpočet týká fyzikálních veličin, peněz a podobně, nezapomeňte u výsledku na jednotky.

Ke stejnému výsledku se dá dojít také tím, že si zadání přepíšete do rovnic:

P + M = 110 (pálka a míček stojí 110 korun)
P = M + 100 (pálka je o 100 Kč dražší než míček).

A teď můžete rovnice vyřešit například tím, že z druhé dosadíte do první. Dostanete:

M + 100 + M = 110
2M + 100 = 110
2M = 110 − 100
2M = 10
M = 5,

což je až zbytečně moc psaní, ale jak jsme si už řekli, raději si pište každý krok.

V podstatě to je spíš chyták než opravdový příklad. Výpočet je snadný, těžké je vůbec k němu dojít a nevrhnout se zbrkle po zdánlivém výsledku, který se vnucuje.

8. Někdy je potřeba si napřed přeformulovat zadání. V testu pro osmiletá gymnázia (tedy pro žáky pátých tříd ZŠ) se v roce 2023 vyskytl příklad, který zmátl i mnohé dospělé, jimž jsem ho ukázal.

V jeho zadání se nejprve vysvětluje, co to jsou palindromická čísla: taková, která jsou stejná, když je čtete zepředu i zezadu. Například 121 je palindromické číslo, stejně tak třeba 2772. (Palindrom je řecké slovo, které znamená něco jako běžet pozpátku.)

V příkladu se pak uvádí palindromické číslo 73 937 a požadují se s ním různé úkony. Ten, na němž někteří ztroskotali, zní takto: Určete nejmenší kladné číslo, jehož přičtením k palindromickému číslu 73 937 získáme opět palindromické číslo.

To na první pohled vypadá na nějaký složitý výpočet – dokud si neuvědomíme, že stejný úkol lze formulovat jednodušeji: které nejmenší palindromické číslo je větší než 73 937? Jakmile ho totiž najdeme, máme hotovo, stačí obě čísla od sebe odečíst a jejich rozdíl je naším požadovaným řešením.

A které to tedy je? Nejmenší změny bychom dosáhli zvětšením prostřední číslice o jedničku – kdyby to ovšem nebyla zrovna devítka. (Například z 73 437 bychom udělali 73 537. Menší změna není možná, když se má zachovat shoda dvou číslic na začátku a dvou na konci.) Protože to devítka je, není ji kam zvětšovat.

Musíme tedy zvětšit oba její sousedy – z trojek na čtyřky – a namísto devítky dát doprostřed nejmenší možnou číslici, tedy nulu. Dostaneme 74 047 a hledaný výsledek je 74 047 − 73 937 = 110. Vlastně je to spíše hádanka než matematika.

9. Kdykoli začne výpočet vypadat příliš těžký, máte v něm nejspíš chybu. Testy nejsou nijak mimořádně těžké. Jsou vymyšlené tak, aby je většina z vás zvládla. Když vás řešení vede k něčemu velice zdlouhavému, obtížnému nebo úplně neznámému, zabloudili jste. Neztrácejte dál čas na špatné cestě, vraťte se na začátek – k původnímu zadání – a zkuste to jinak. Nebo stejně, ale pečlivěji: hlídejte, kde jste asi udělali chybu. Když to vypadá, že vás čeká půlhodinové počítání jednoho příkladu, když dorazíte k násobení něčeho jako 823 × 77, nebo k dělení 133 : 17, hned toho nechte.

10. Hodně příkladů se týká počítání s hodinami a minutami. Samozřejmě víte, že hodina má 60 minut a den 24 hodin. To je potřeba brát v úvahu, když dojde na desetinná čísla a zlomky: 2,4 hodiny jsou 2 hodiny a 24 minut (neboli 144 minut), protože desetina hodiny je 6 minut, čtyři desetiny tedy 24 minut, 2 × 60 + 24 = 144.

Pět třetin hodiny je zas 1 hodina a 40 minut (třetina hodiny je dvacet minut) neboli 100 minut. Dvě třetiny z 2,4 hodiny je 144 : 3 × 2 minuty = 96 minut = 1 hodina a 36 minut. Většinou je nejjednodušší napřed si všechno převést na minuty a do vyjádření v hodinách a minutách vrátit až konečný výsledek.

11. Dotahujte výpočty do konce. Když se výpočet týká fyzikálních veličin, peněz a podobně, nezapomeňte u výsledku na jednotky. Algebraické výrazy zjednodušujte až do tvaru, se kterým se už nic udělat nedá: namísto $n^2 + 3n$ chtějí hodnotitelé testu určitě raději vidět n(n + 3). Zlomky vykraťte a oddělte z nich celé číslo, takže když vám vyjde 20/8, správný zápis výsledku je 2 1/2 nebo 2,5.

Hodně štěstí! Určitě to zvládnete dobře.

PETR KOUBSKÝ
redaktor