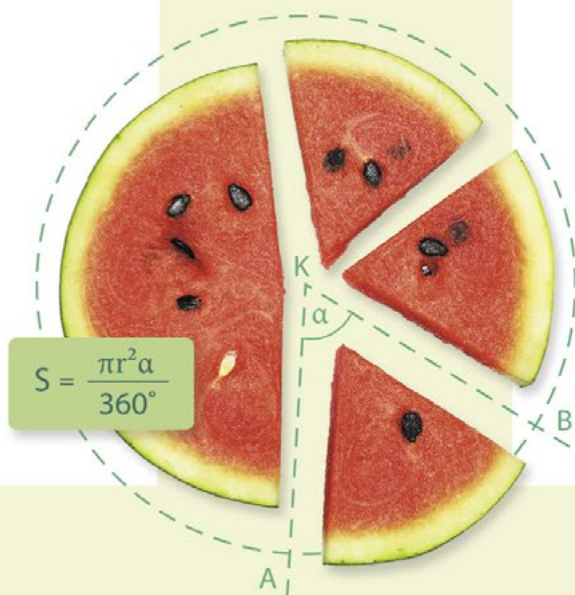


Příprava na státní přijímací zkoušky na čtyřleté obory vzdělávání



Pavel Zelený

MATEMATIKA

- cvičné testy
- pokyny k vyplnění záznamových archů
- tipy jak pracovat s testem
- klíč správných řešení

FRAGMENT

Příprava na státní přijímací zkoušky na čtyřleté obory vzdělávání – Matematika

Vyšlo také v tištěné verzi

Objednat můžete na
www.fragment.cz
www.albatrosmedia.cz



Pavel Zelený

**Příprava na státní přijímací zkoušky na čtyřleté obory
vzdělávání – Matematika – e-kniha**

Copyright © Albatros Media a. s., 2017

Všechna práva vyhrazena.
Žádná část této publikace nesmí být rozšiřována
bez písemného souhlasu majitelů práv.


ALBATROS MEDIA a.s.

Příprava na **státní** **přijímací zkoušky** na čtyřleté obory vzdělávání

Pavel Zelený

MATEMATIKA

- **cvičné testy**
- **pokyny k vyplnění záznamových archů**
- **tipy jak pracovat s testem**
- **klíč správných řešení**

NĚKOLIK SLOV ÚVODEM

O ÚSPĚCHU U PŘIJÍMAČEK ROZHODUJÍ NEJEN ZNALOSTI, ALE I ZKUŠENOST S TESTY A INFORMACE

Pokud nejste zrovna matematický génius, je pro úspěch u jednotných přijímaček důležité mít co nejvíce podstatných informací o testu. V této publikaci máte 11 (A až L) cvičných testů, rozdělených do tří skupin podle jejich obtížnosti (základní = *, střední = **, vyšší = ***). Svou konstrukcí jsou velmi podobné ostrým „přijímačkovým“ testům, náročností ostrým testům odpovídají zejména testy základní (*) obtížnosti.

Testy řešte postupně po jednom od A do L v režimu, který odpovídá podmínkám ostrých přijímaček, tj. dodržujte čas, pracujte s plným soustředěním, v klidu, nerušení okolím, řešení nepřerušujte, používejte jen povolené pomůcky a pokud můžete, vyčleňte si na toto řešení čas v dopoledních hodinách.

Od žádných cvičných či jiných ilustračních testů neočekávejte, že se díky nim naučíte příslušnou látku. Slouží k tomu, aby odhalily vaše aktuální slabiny a abyste jejich řešením získali znalost „testového prostředí“. Díky tomu byste si měli být u přijímaček jistí a neměli byste pak trávit čas tápáním v neznámém testu. Jednoznačně platí, že čím méně jste si jisti svými matematickými dovednostmi a znalostmi, tím větší význam pro úspěch u jednotných testů má to, že „víte, do čeho jdete“.

PŘIHLÁŠKA NA 2 ŠKOLY = 2 POKUSY, Z NICHŽ SE PRO OBĚ ŠKOLY POČÍTÁ TEN LEPŠÍ

Podstatné je, že ve skutečnosti máte v rámci jednotných přijímaček 2 pokusy, z nichž se vám pro účely přijímacího řízení započte lepší z dosažených výsledků v každém zkušebním předmětu. Podmínkou je podat přihlášku na dvě školy a konat přijímačky na obou školách. Lepší výsledek z obou pokusů se vám započte na obou školách! Proto vám zásadně doporučujeme podat přihlášku na dvě školy, a to i v případě, že víte, že na té druhé byste studovat nechtěli či nemohli. Budete mít dva pokusy. A jsou-li „přijímačkové“ testy řádně zkalibrovány jako srovnatelné, druhý termín bývá většinou úspěšnější, protože v něm zúročíte zkušenost z prvního termínu. A navíc – už nebudete mít takovou trému jako poprvé.

O TESTECH A ÚLOHÁCH

Test z matematiky trvá 70 minut. V testu se setkáte nejméně se 16 úlohami. Budeme-li počítat i dílčí úlohy, je takových úloh v testu okolo třiceti.

Řešení musíte zapsat do tzv. **záznamového archu**. Co není v záznamovém archu, nebude hodnoceno.

Test se skládá ze tří základních typů úloh:

- **Uzavřené úlohy** mají jako součást zadání i nabídku možných výsledků. Vaším úkolem je vybrat z této nabídky správné řešení a zakřížkovat jej v záznamovém archu. Uzavřené úlohy nabízejí 2 možné výsledky ANO/NE (ve cvičných testech úloha 11), 5 možných výsledků (např. úlohy 11 až 14) a výjimečně i o jeden více (ve cvičných testech jde o úlohu 15). V záznamovém archu u těchto úloh „křížkujete“ správné řešení.
- **Úzce otevřené úlohy** neobsahují nabídku možných výsledků, ale výsledkem je většinou jedno číslo, které musíte vypočítat (jde např. o úlohy 1, 2, 6, 7, 8 a 16). U těchto úloh se hodnotí pouze správnost výsledku, do záznamového archu proto píšete pouze výsledek a nikoli postup řešení.
- **Široce otevřené úlohy** (např. úlohy 3, 4, 5 a v jistém slova smyslu i konstrukční úlohy 9 a 10). Hodnocení těchto úloh se týká nejen výsledku, ale i postupu řešení. Špatný výsledek tedy neznamená automaticky 0 bodů, pokud jste použili správný postup. Opačně to však neplatí – správný výsledek, pokud je postup zcela chybný nebo chybí, znamená většinou 0 bodů. Do záznamového archu tedy kromě výsledku zapisujete i postup řešení (v zadání úlohy, popř. v záznamovém archu je to vždy výslovně uvedeno). Při zápisu do záznamového archu buďte pečliví – zápis musí být jednoznačný a čitelný, jinak budete u těchto úloh ztrácet body. Rozhodně proto doporučujeme úlohy neřešit přímo do záznamového archu, ale nejprve na pomocný papír a poté finální verzi postupu přepsat.

O BODECH

Správným řešením všech úloh v testu můžete získat **celkem 50 bodů**. Bodové oceňování jednotlivých úloh a dílčích úloh je uvedeno u každé úlohy. Platí, že čím více bodů můžete za správné řešení úlohy získat, tím je tato úloha v průměru pracnější

nebo obtížnější, případně obojí. V případě uzavřených a úzce otevřených úloh získáte buď 0, nebo plný počet bodů. V případě široce otevřených úloh (je-li např. u úlohy uvedeno max. 3 body) můžete získat i částečné body, např. za dílčí řešení či správný postup, ale špatný výsledek v důsledku početní chyby (v uvedeném případě tedy 1 nebo 2 body). Zde jenom krátká, ale důležitá připomínka – chybějící nebo nerozlučitelný postup výpočtu znamená 0 bodů, a to i když nakrásně máte výsledek správně!

Za chybné řešení se u těchto testů body neodečítají. Platí proto, že je vždy lepší uvést alespoň nějaké řešení a v případě absolutní nouze výsledek tipovat. Nic neztratíte, můžete jen získat.

U JEDNOTNÉ PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY

ČEHO SE U JEDNOTNÉ ZKOUŠKY VYVAROVAT

V průběhu konání testu jsou jako pomůcky povoleny pouze psací a rýsovací potřeby. Zapomeňte na kalkulačku, telefon či tablet. Použití pomůcek, které nejsou výslovně povoleny, může mít v průběhu konání testu za následek vaše vyloučení od zkoušky. Nebyli byste první, koho to postihlo či postihne.

Stejně je to s opisováním. Kromě toho, že můžete být od zkoušky vyhozeni, hrozí samozřejmě i to, že od souseda opíšete chybu. A pokud by se ukázalo, že „spolupráce při řešení“ nebyla náhodná, ale systematická, mohou být výsledky „všech spolupracujících“ při centrálním hodnocení anulovány (prohlášeny za neplatné).

Před tím, než výsledek zapíšete do záznamového archu, ujistěte se, že je správný. Jedna oprava v záznamovém archu je sice možná, druhá chyba v jedné úloze se však opravuje špatně. Proto doporučujeme otevřené úlohy řešit nejprve na pomocný papír a do záznamového archu přepisovat pouze to, čím jste si již jisti. Zápis v záznamovém archu musí být pro vyhodnocovací automat i pro hodnotitele srozumitelný a čitelný. Pokud není, přijmete o dílčí body a za nečitelný postup v případě široce otevřené úlohy dostanete 0 bodů z důvodu „chybějícího zápisu postupu“. Proto křížkujte pozorně, nepřetahujte a nepište mimo bílé záznamové pole. Snad jen v případě absolutní nouze, a to jen u široce otevřených úloh.

Při záznamu řešení do záznamového archu pište propiskou nebo perem (ne obyčejnou tužkou), a to pečlivě a zřetelně, rozhodně nečmárejte. Záznamové archy se před hodnocením skenují a sotva zřetelný zápis nemusí skenovací automat „vidět“. A když nic nevidí, pak udělí 0 bodů. To platí i u konstrukčních úloh, u nichž máte přímo v testu upozornění, abyste nakonec výsledné narýsované řešení v záznamovém archu obtáhli propiskou. A nakonec – raději si na samotnou zkoušku vezměte i náhradní psací potřeby. Zákon schválnosti totiž platí ze všech zákonů nejspolehlivěji.

JAK OPRAVIT CHYBNÝ ZÁPIS V ZÁZNAMOVÉM ARCHU

Když zjistíte, že jste udělali chybu, nezmatkujte. Najděte správné řešení, pro jistotu si důkladně ověřte, že je skutečně správné, a pak postupujte podle následujících obrázků, tj. v případě „křížkování“ chybné řešení začerněte a vyznačte novým křížkem řešení správné. V případě opravy chybného zápisu u otevřené úlohy je potřeba

chybný výsledek zřetelně přeškrtnout a do rámečku zapsat řešení správné (pro jistotu si vždy nechte v příslušném rámečku místo pro možnou opravu).

U široce otevřených úloh je škrtnání v zápise postupu vždy problém. Rozhodně tím nepřispějete k přehlednosti a čitelnosti. Proto si v tomto případě sesumírujte vše nejprve na pomocný papír a pak teprve „vyladěný“ postup v závěrečných minutách testu přepište čitelně do záznamového archu.

| | | | | | |
|---|---|---|---|--------------|---|
| 3 | A | B | C | X | E |
|---|---|---|---|--------------|---|

| | | | | | |
|---|---|--------------|---|--------------|---|
| 3 | A | X | C | X | E |
|---|---|--------------|---|--------------|---|

| | |
|---|-----|
| 6 | 235 |
|---|-----|

| | | |
|---|----------------|-----|
| 6 | 235 | 231 |
|---|----------------|-----|

V každém případě dávejte pozor, když vám bude něco říkat učitel, který zadává test. A jeho pokynů následně dbejte. A pokud vám nebude něco jasné, neváhejte se zeptat.

CO A JAK V PRVNÍCH MINUTÁCH TESTU

Platí tři základní pravdy:

- Cílem je získat co možná nejvyšší počet bodů, nikoli vyřešit co nejvíce úloh.
- Váš nepřítel je čas, a proto je třeba ho mít na očích (rozhodně si ke zkoušce vezměte hodinky).
- Klid je podmínkou úspěchu, a proto co nejrychleji řešte úlohy, u nichž předpokládáte „snadný bodový zisk“.

Většinou (pokud nejste geniálním matematikem) se vyplatí **zvolit správnou strategii řešení testu a ne začít test řešit bezhlavě od první do poslední úlohy**. Může se vám nakrásně stát, že vám na konci testování již nezbyde čas vyřešit pro vás relativně jednoduchou úlohu za 6 bodů, zatímco jste vyplývali spoustu času řešením pro vás těžké úlohy za 2 body.

Bodová bonifikace jednotlivých úloh (počet bodů, které můžete získat správným řešením úlohy) se odvíjí od jejich obtížnosti a pracnosti (čím obtížnější nebo pracnější úloha, tím více bodů). Jde ale o průměrnou obtížnost a pracnost. A protože jsme každý trochu jiný, je dobře si na základě výsledků cvičných či ilustračních testů postupně odpovédět na to, **v jaké látce či typech úloh jsem „pevný**

v kramflecích“ a v jakých nikoli. Někdo nemá rád slovní zadání úloh, jiný je slabší v prostorové představivosti, někdo exceluje v řešení „trojčlenkových“ příkladů, ale klasické počítání mu jde pomalu a chybuje, pro někoho jsou třeba konstrukční úlohy pracnou noční můrou, ale v jiných příkladech vyniká. Řešením cvičných testů získáte dobrý přehled o sobě samých (proto se také náročnost cvičných testů postupně zvyšuje). Znat podobu testu, abyste si mohli dobře naplánovat, co dřív a co potom, je klíčem a východiskem k dalším krokům.

Tím následujícím krokem je **volba vhodné strategie**, jak v co nejkratším čase získat co nejvíce bodů. Proto věnujte několik prvních minut po zahájení testu tomu, abyste si test rámcově prohlédli a vytipovali pro vás „dobré“ úlohy. Zároveň se ale podívejte, kolik za jejich správné řešení získáte bodů. Na základě toho si udělejte pořadí úloh, podle něhož budete postupovat.

JAK JE TEST SESTAVEN

Podíváte-li se na naše cvičné testy či použité ostré testy z minulých let, poznáte některá obecná pravidla jejich sestavení:

- První a druhá úloha v testu a možná ještě i ta třetí bývají většinou jednoduché, správně je vyřeší většina žáků, bývají však „za málo bodů“. Jejich řešením ale získáte bodový základ a určitou jistotu a klid pro řešení dalších úloh, zvláště nejsou-li vaším koníčkem slovní úlohy.
- Úloha 4 a 5, stejně jako první tři, ověřují úpravu mnohočlenů a řešení rovnic, zpravidla tedy nic, nad čím je nutné hluboce bádát. I zde je tedy úrodná půda pro ty, kteří „válčí“ se slovními úlohami. Dlužno přiznat, že se však jedná o úlohy otevřené, a to v případě třetí až páté dokonce široce.
- Naopak úlohy 6 až 8 jsou náročnější na úvahu – úzce otevřené slovní úlohy mohou být pro příznivce „paměťové matematiky“ časově náročné a s nejistým výsledkem. Pro úvahově zdatné jedince jsou to však rychlé a levné body.
- Úlohy 9 a 10 jsou konstrukční.
- Následujících pět úloh (11 až 15) jsou úlohy slovní a uzavřené a v souhrnu lze jejich vyřešením získat dost bodů. Zde doporučujeme nepodlehnout dojmů, že uzavřená úloha je „rychlá“ či také snadná. Řešení těchto úloh odhadem totiž komplikuje to, že se v nabízených odpovědích vždy vyskytuje záludná položka „jiný výsledek“.

- Úloha 15 je tzv. přiřazovací úloha, která má společnou nabídku řešení pro všechny tři „podúlohy“. Zde doporučujeme nespoléhat se na to, že jedno z řešení je správné vždy pouze pro jednu z podúloh. Nebývá to sice zvykem, ale vyloučit to nelze.
- Poslední úloha je úlohou tzv. nestandardní. Je určena velmi dobrým řešitelům a slouží k odlišení nejlepších z lepších. Pokud by pro vás její řešení bylo obtížné, je lépe se jí věnovat jen když vám zbyde čas. Zkrátka neplýtvajte časem na řešení těchto úloh, pokud si nejste úspěchem řešení jisti a máte se ještě k čemu vracet.

Ostrý „přijímačkový“ test nemusí mít přesně stejnou skladbu úloh jako cvičné testy. Bude ale podobná. Ostatně ilustrační test zveřejněný CERMATEM pro aktuální přijímačky hodně napoví.

PÁR DALŠÍCH DOPORUČENÍ K ŘEŠENÍ TESTU

- Pokud se vám stane, že delší dobu nebudete s to „hnout“ s nějakou úlohou, přejděte k řešení úlohy další a následně se můžete vrátit. Na druhou stranu to zase nesmíte s rozpracovaností přehnat, protože návraty k mnoha „rozřešeným“ úlohám znamenají spoustu času, který spotřebujete k opětovnému vnoření se do úlohy.
- Pokud se řešením úlohy dostanete k nějakému „ošklivému“ výsledku, udělali jste s největší pravděpodobností někde chybu (v základní úvaze, postupu řešení či v nějaké početní operaci).
- U uzavřených úloh je dobré účelně kombinovat řešení vlastní úlohy s postupným vylučováním nepravděpodobných variant nabízených řešení. V závěrečné fázi řešení takové úlohy to může ušetřit čas a v neposlední řadě to umožní i kontrolu vašeho postupu.
- Pokud se vám nepodaří vyřešit v průběhu testu nějakou z uzavřených úloh, nenechávejte ji v žádném případě bez řešení, a to i za cenu, že budete řešení částečně nebo úplně hádat. Toto „krizové“ hádání výsledku rozhodně nepoužívejte jako základní metodu – pravděpodobnost uhádnutí správného výsledku je malá (poloviční až pětinová), u úzce i široce otevřených úloh je potom „krizové“ hádání prakticky zbytečné.
- U široce otevřených úloh si postup řešení zformulujte písemně na pomocný papír, a to i v případě, že úlohu bezproblémově vyřešíte „z hlavy“. Postup

řešení písemně formulujte krok za krokem bez všelijakých zkratk, nezapomeňte na žádný dílčí krok či pomocný výpočet řešení. Až budete mít všechno dobře a jasně zformulované, teprve potom řešení přepište do záznamového archu. Hodnotitel ze zápisu musí poznat, že jste se výsledku dobrali některou z možných cest a že správný výsledek není dílem náhody či opisování.

- Zadání úloh, a to zejména slovních úloh, čtete velmi pečlivě a vícekrát, až si budete jisti, že jste mu plně porozuměli a nic vám neuniklo.
- Zadání úloh neobsahuje „chytáky“, které by ověřovaly hlavně vaši pozornost při čtení zadání. Pokud je v zadání málo patrná či neočekávaná důležitá informace, bývá většinou zvýrazněna podtržením, abyste ji nepřehlédli.
- Obecně platí – používejte selský rozum. U úloh se slovním zadáním využijte svou představivost a úlohu řešte prostou logikou. Nepátrejte v paměti po žádném modelovém řešení, které byste na zadání testové úlohy mohli „napasovat“.

CO S POSLEDNÍMI ZBÝVAJÍCÍMI PĚTI MINUTAMI

Pro vlastní řešení testu nepočítejte se 70, ale raději s 65 minutami. Posledních pět minut věnujte zejména:

- Přepisu postupu řešení široce otevřených úloh do záznamového archu.
- Kontrole, zda jste i řešení všech ostatních úloh přepsali do záznamového archu; platí, že co není v záznamovém archu, není hodnoceno!
- Pokud jste v průběhu řešení „nehnuli“ s některou z „křížkovacích“ uzavřených úloh, vytipujte nejpravděpodobnější řešení u každé takové úlohy a zakřížkujte je v záznamovém archu.
- A pokud vám i přesto zbyde trochu času, překontrolujte si řešení úloh, u kterých jste byli na pochybách.

V žádném případě nedoporučujeme odevzdávat test a záznamový arch před ukončením testovacího času. Body vám to nepřinese a jistotu, že máte všechno dobře, také ne. Navíc budete rušit ostatní. Vyčkejte v každém případě na pokyn zadávajícího učitele.

JAK DOPADNU U PŘIJÍMAČEK?

SLOŽTE SI MINULÉ PŘIJÍMAČKY

A SVÉ VÝSLEDKY POROVNEJTE S NÁSLEDUJÍCÍMI GRAFY!

Vyzkoušejte si loňské přijímačky a porovnejte, jak byste dopadli ve srovnání s loňskými uchazeči o stejný či příbuzný obor!

Zásadně doporučujeme si vyzkoušet, jak byste dopadli u ostrých přijímaček, pokud byste je konali na jaře 2017. Testy ke stažení najdete na webu na adrese <http://www.ceremat.cz/jednotne-testy-2017-1404035435.html>. A svůj dosažený bodový výsledek porovnejte s loňskými výsledky. Z následujících grafů potom odhadnete, kolik % „konkurence“ byste předběhli a jaké procento konkurence by se na daném typu školy či oboru umístilo před vámi. Třeba zjistíte, že „máte na víc“ nebo naopak, že volíte zbytečně riskantně.

Aby však byl tento odhad co nejbliž realitě, je dobré dodržet několik základních pravidel:

- seznámte se nejprve s pravidly konání přijímačkových testů; pravidla najdete mj. na první straně testových sešitů, které si stáhnete z výše uvedených webových stránek;
- při skládání loňských testů postupujte co možná nejpodobněji tomu, jako kdybyste skládali ostré přijímačky (čas, soustředění, nerušená práce, použití papírové podoby testů a zápis výsledků do záznamového archu apod.; a hlavně s vlastním testem se seznámte až bezprostředně před jeho složením);
- vyřešte si oba testy z matematiky, tedy test pro první i druhý termín; neřešte je však ve stejný den, nechte si mezi nimi pár dnů odstup; oba testy pak vyhodnoťte podle klíče správných řešení až po složení druhého z testů;
- až budete mít bodové výsledky z obou testů, nadále již pracujte s tím lepším;
- v každém z grafů je pak pro příslušnou skupinu SŠ či studijních oborů uvedeno, kolik % uchazečů o danou skupinu SŠ či oborů dosáhlo stejného a lepšího u přijímaček než vy;
- lepší z vašich výsledků z matematiky najdete dole na vodorovné ose příslušného grafu a odpovídající hodnota na svislé ose vám dá odpověď na otázku,

kolik uchazečů dosáhlo stejného či lepšího bodového výsledku (dopočet do 100 % pak logicky, kolik % bylo horších).

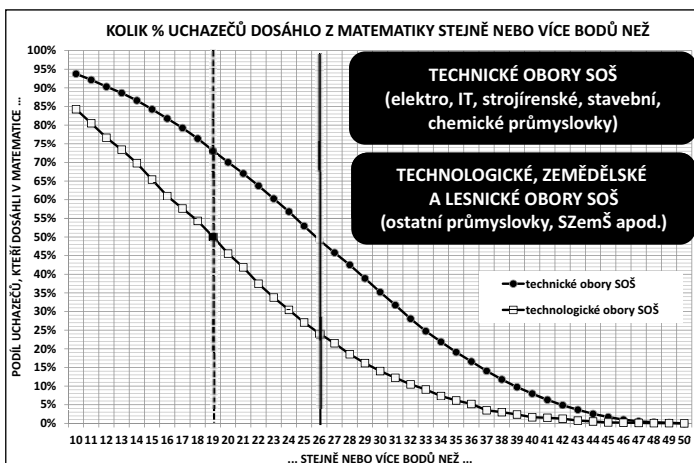
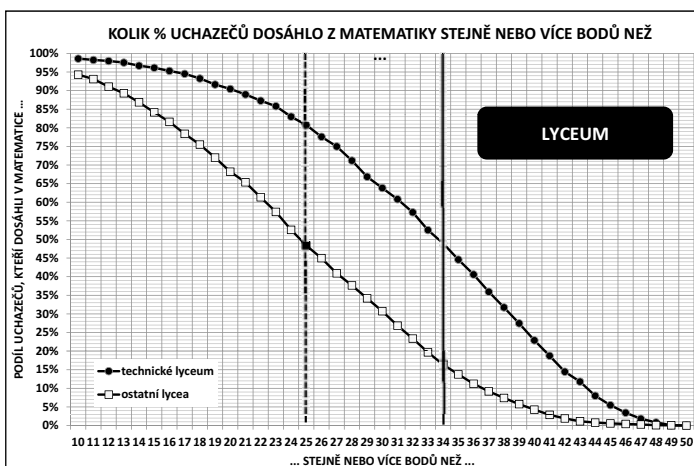
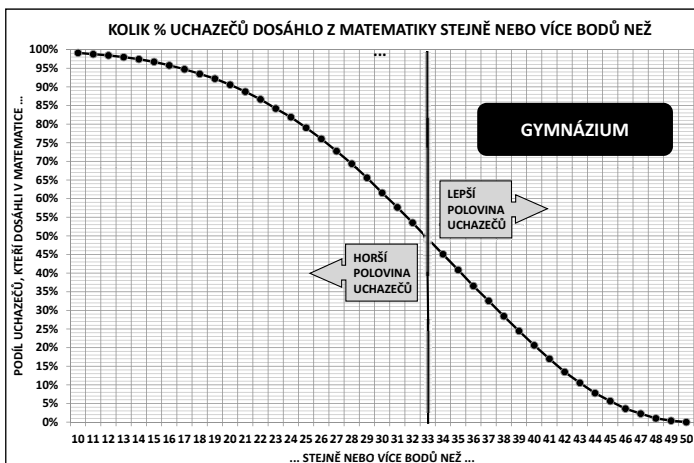
Grafy byly zpracovány na základě výsledků „státních“ přijímacích zkoušek ročníku 2017 publikovaných CERMATEm, chybějící data byla doplněna odhadem na základě dlouhodobých zkušeností s tvorbou „přijímačkových“ testů a vyhodnocováním a analýzou jejich výsledků. Grafy jsou zpracovány na základě dat za celou republiku, případy konkrétních škol se od sebe mohou významně lišit.

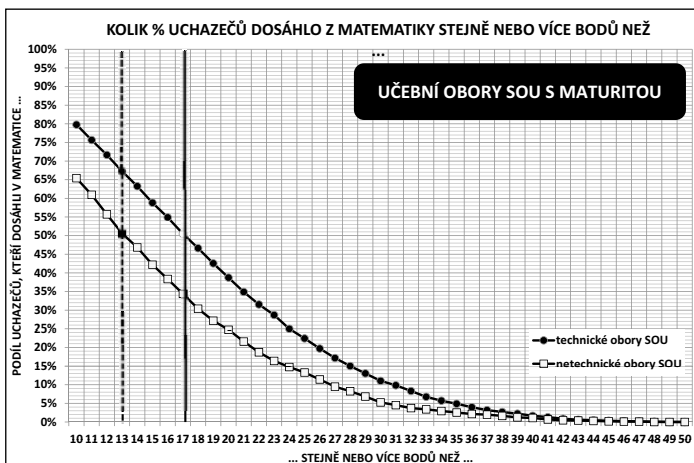
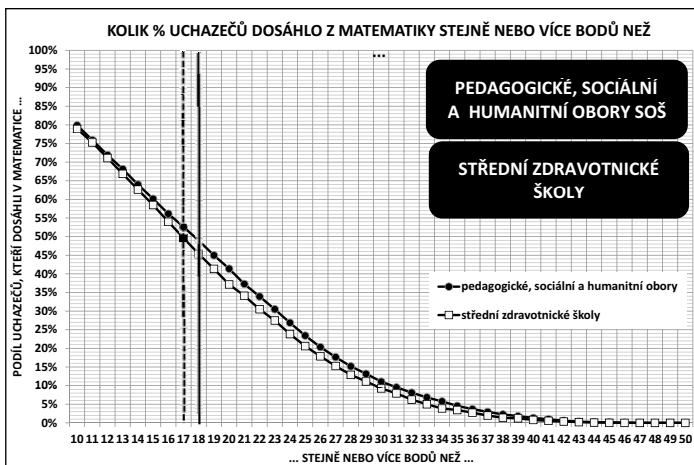
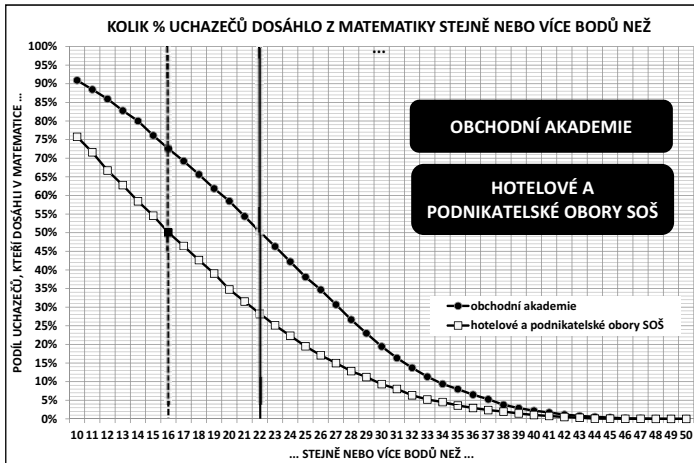
Odhad svých šancí u přijímaček tak výrazně zpřesníte, pokud od škol, na které se hlásíte, získáte údaje o loňských přijímačkách, a to zejména:

- o převisu poptávky po studiu příslušného oboru na dané škole (počet přihlášek ku počtu volných míst v prvním ročníku, resp. ku počtu zapsaných uchazečů z prvního kola přijímaček); pro nepřijaté je rozdíl mezi počtem přijatých a zapsaných z 1. kola přijímaček důležitou informací o jejich šancích při případném odvolání se proti rozhodnutí o přijetí (podává se řediteli školy nejpozději do 3 dnů od zveřejnění výsledků 1. kola přijímacího řízení);
- o počtu bodů, které získal nejhorší uchazeč z prvního kola přijímaček zapsaný ke studiu příslušného oboru na dané škole, a to o celkovém počtu bodů i počtu bodů z jednotlivých předmětů.

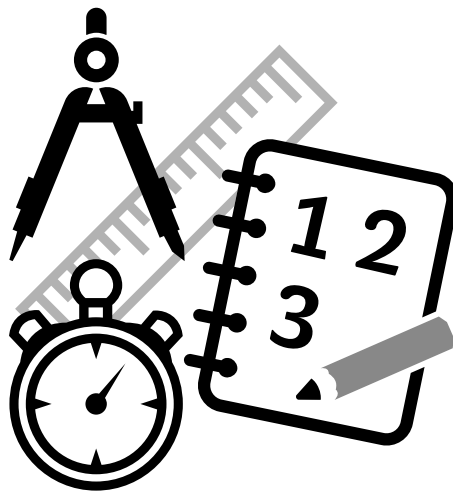
A TEĎ TO NEJDŮLEŽITĚJŠÍ!

Kolik procent uchazečů dosáhlo v roce 2017 z matematiky stejného nebo vyššího počtu bodů než já?





Cvičný **TEST A**



Předpokládaná obtížnost: *

1 Vypočtěte, jakým číslem musíte vynásobit polovinu čtvrtiny čísla 5, abyste dostali jeho trojnásobek.

1 bod

2 Vypočtěte:

2 × 1 bod

2.1 $3,2 : 0,1 - 0,16 \cdot (0,1 : 0,001) =$

2.2 $1 - (2 - 3) \cdot 4 + (5 - 6)^2 =$

3 Vypočtěte a výsledek zapište smíšeným číslem:

1 + 2 body

3.1 $\left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3}\right) : \frac{1}{6} + 0,8 =$

3.2 $\frac{\frac{6}{5} + \frac{5}{6}}{\frac{2}{3}} =$

4 Zjednodušte výraz:

2 × 2 body

4.1 $6x^2 - 9x + 0,25 - (2x - 0,1)^2 =$

4.2 $-\frac{2+3a}{2b} + \frac{1+2a}{b} =$

5 Řešte rovnici:

2 × 2 body

5.1 $x + 3 = 5 - 2x$

5.2 $\frac{5y}{2} + 3 = \frac{2y}{3} - 1$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

V krajském kole matematické olympiády naše škola nedopadla nejhůř. Petr Mazánek z 8. A ještě s jedním dalším účastníkem skončili na třetím sdíleném místě, a za sebou tak nechali čtyři pětiny soutěžících. Lepších než Petr bylo jen 15% účastníků.

6**2 × 2 body**

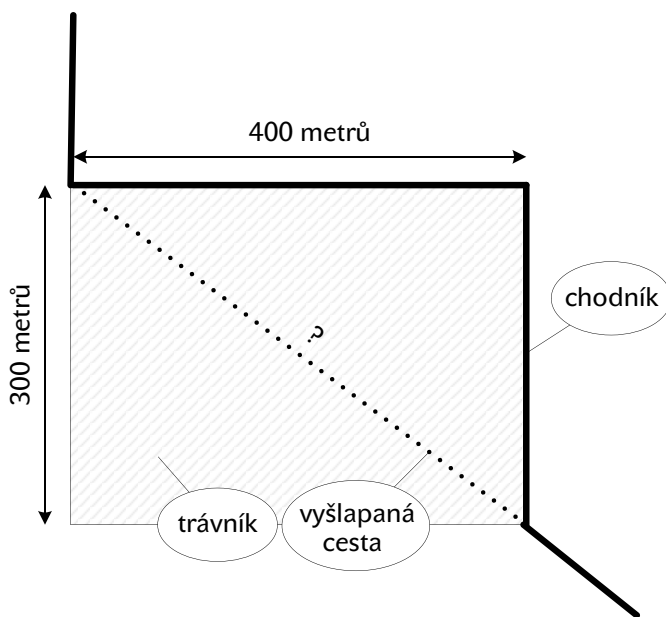
- 6.1** Neznámý počet všech účastníků krajského kola matematické olympiády označte x a sestavte rovnici pro jeho výpočet. Počet účastníků vypočtěte.
- 6.2** Vypočtěte, kolik účastníků se umístilo lépe než Mazánek z 8. A.

7 Vypočtěte:**3 × 1 bod**

- 7.1** Kolik km ujede Dan na kole za 2 hodiny nepřetržité jízdy, pokud jeho průměrná rychlost dosahuje 5 m/s.
- 7.2** Kolik půllitrových lahví piva lze naplnit z tanku o objemu 20 m^3 , který je naplněn z jedné čtvrtiny.
- 7.3** Kolik km ujede Petr s kolečkem, než složí 42 metráků uhlí, víme-li, že:
- v průměru se na jedno kolečko vejde 40 kg uhlí a
 - otvor do uhelného sklepa je od hromady uhlí vzdálen 50 m?

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Na obrázku je vidět obdélníkový park pokrytý trávnikem o rozměrech 300 m × 400 m. Okolo něj vede chodník. Mnozí včetně Pepy si však cestu do školy okolo parku zkracují po diagonále pěšinou vyšlapanou v trávniku. Pepa tudy chodí 2krát denně 200 dnů v roce.



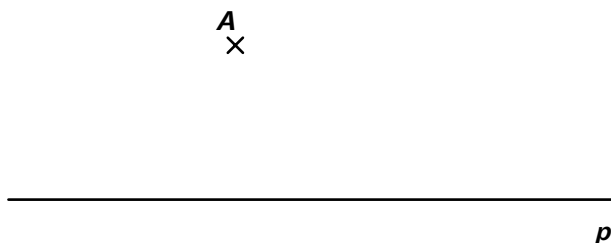
8

2 × 2 body

- 8.1 Vypočtěte, jak dlouhou trasu Pepa ušetří používáním této zkratky za 1 rok.
- 8.2 Vypočtěte, kolik času ušetří Pepa touto zkratkou za 1 rok, chodí-li průměrnou rychlostí 4 km/h.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží přímka p a bod A vzdálený od přímky p 2 cm.

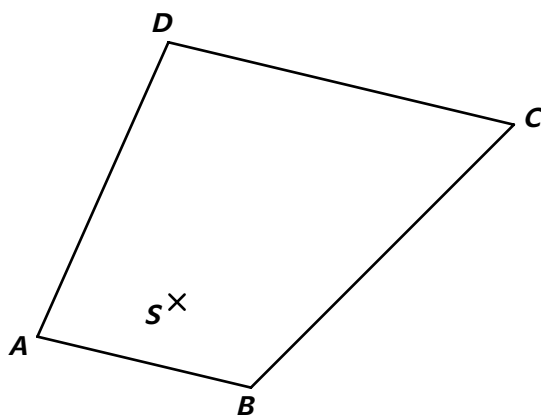


- 9 Vyznačte množinu bodů, které nejsou od přímky p vzdáleny více než 1 cm a od bodu A více než 3 cm.

2 body

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží čtyřúhelník $ABCD$ a bod S .

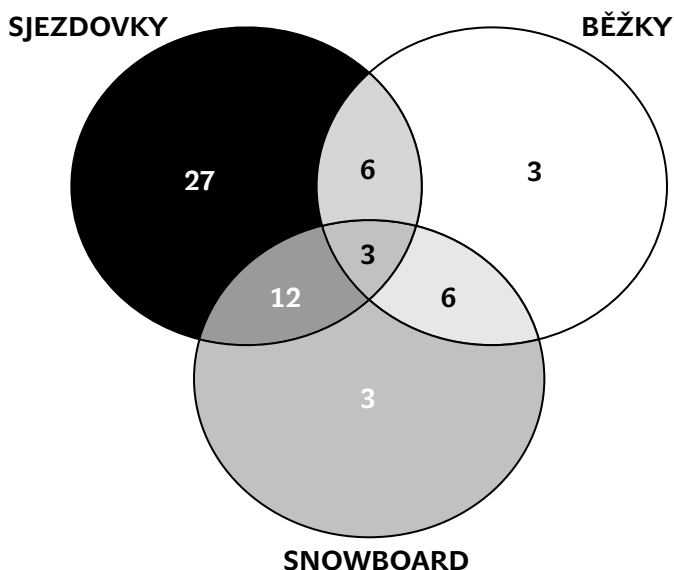


- 10 Sestrojte obraz čtyřúhelníku $ABCD$ ve středové souměrnosti se středem S .

2 body

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Na lyžařský kurz nás z celého ročníku jelo pouze 60. Měli jsme si s sebou vzít buď sjezdovky, nebo snowboard, nebo běžky, popř. libovolnou kombinaci tohoto lyžařského „nádobíčka“. Večer jsme si udělali statistiku, jak jsme vybaveni, a zakreslili vše do grafu. Z něj vidíme např. to, že 27 žáků si vzalo jenom sjezdovky, zatímco 12 žáků si vzalo sjezdovky a snowboard a 3 žáci k tomu ještě běžky.



11 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení 11.1–11.3, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

3 × 1 bod

- 11.1 Každý čtvrtý účastník kurzu si s sebou nevzal sjezdovky.
- 11.2 Na běžky mohly vyrazit nejvýše tři šestičlenné skupiny.
- 11.3 45 % účastníků mohlo během kurzu vystřídat dva lyžařské sporty, aniž by si museli půjčovat vybavení od spolužáků.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 12

Nová kancelářská budova má tvar hranolu vysokého 100 metrů s podstavou pravoúhlého trojúhelníku o obsahu 2400m^2 . Délky stěn budovy svírající pravý úhel jsou v poměru 4 : 3.

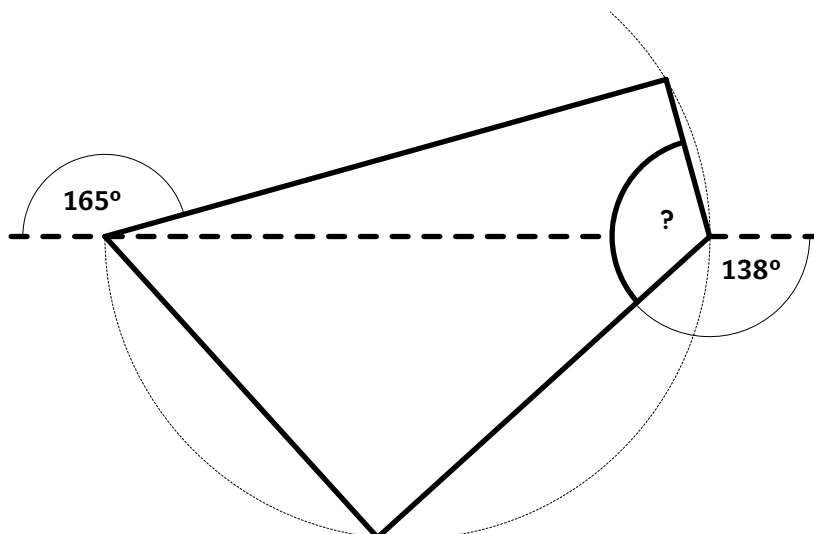
12 Jaký je obsah plochy všech tří stěn budovy?

2 body

- | | |
|----------------------|----------------------|
| A) 12000m^2 | D) 24000m^2 |
| B) 14000m^2 | E) jiný obsah |
| C) 21000m^2 | |

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Do kružnice je vepsán čtyřúhelník. Na obrázku jsou vyznačeny známé velikosti úhlů.



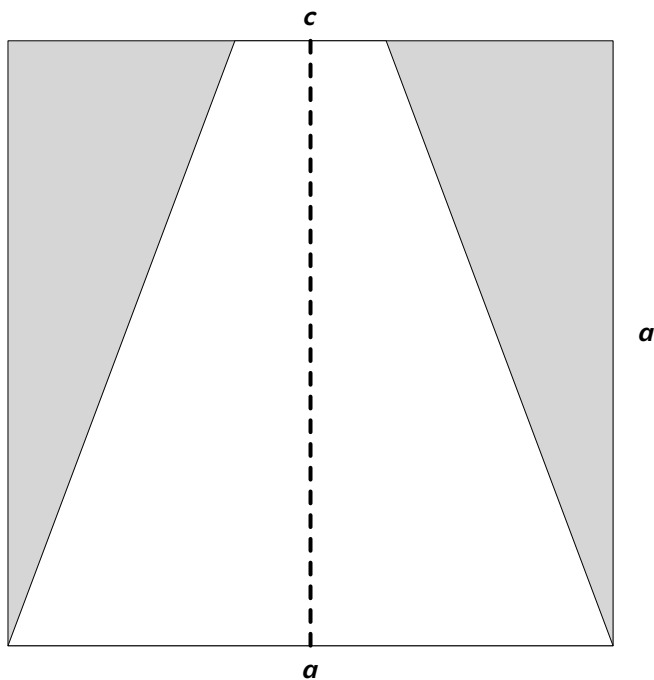
13 Jak velký je úhel na obrázku označený symbolem „?“?

2 body

- | | |
|----------------|------------------|
| A) 105° | D) 132° |
| B) 112° | E) jiný výsledek |
| C) 117° | |

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Na obrázku je čtverec o straně $a = 8$ cm a rovnoramenný lichoběžník o základnách rovných straně čtverce, resp. její jedné čtvrtině.



14 Jaký je poměr obsahu šedé a bílé plochy čtverce?

2 body

- A) 3 : 8
- B) 5 : 8
- C) 3 : 5
- D) 5 : 3
- E) jiný poměr

15 Přiřadte ke každé úloze (15.1–15.3) odpovídající výsledek (A–F).

3 × 2 body

- 15.1** V listopadu naše firma vyplatila na mzdách 800 000 korun a v prosinci o 200 000 korun víc. Současně ale v prosinci počet zaměstnanců firmy klesl ve srovnání s listopadem o jednu pětinu.
O kolik % se v prosinci zvýšila průměrná mzda ve srovnání s listopadem?
- 15.2** Poté, kdy obchod pana Křáпка snížil cenu másla o 10% a vedlejší prodejna paní Skočdopolové dokonce o celou čtvrtinu, prodávají oba máslo za stejnou cenu.
O kolik % bylo máslo před zlevněním u paní Skočdopolové dražší než u pana Křáпка?
- 15.3** V roce 2015 se počet uchazečů o studium na naší škole meziročně snížil o desetinu. Rok na to jsme otevřeli nové obory a zájem se zvýšil proti předchozímu roku o celou polovinu.
O kolik % se zvýšil počet uchazečů v roce 2016 ve srovnání s rokem 2014?
- A) o 20 %
B) o 25 %
C) o 30 %
D) o 35 %
E) o 50 %
F) jiný výsledek

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 16

V následujících třech příkladech 16.1–16.3 jsou čísla v číselných řadách uspořádána vždy podle nějakého pravidla. V každé řadě však dvě z čísel chybí a jsou na jejich místě symboly ■ a ■■.

16 Nahradte v následujících číselných řadách symboly ■ a ■■ čísla, která odpovídají pravidlu, podle něhož jsou čísla v příslušné číselné řadě řazena.

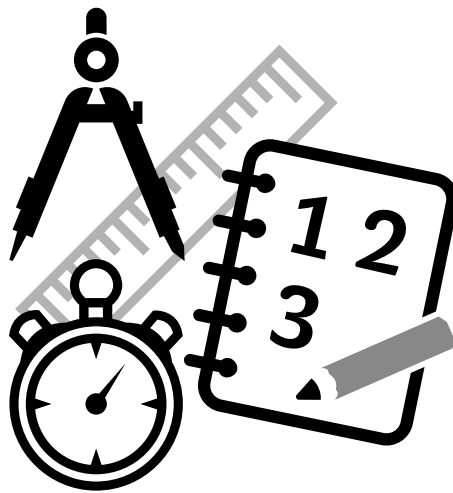
3 × 2 body

16.1 ■ ... 5 ... 10 ... 8 ... 16 ... ■■ ... 28 ... 26 ... 52

16.2 1 ... 1 ... 2 ... 3 ... 5 ... 8 ... ■ ... ■■ ... 34 ... 55 ... 89

16.3 123 ... 35 ... 234 ... 57 ... 345 ... ■ ... 456 ... 911 ... ■■

Cvičný **TEST B**



Předpokládaná obtížnost: *

17 Vypočtěte, kolikrát větší je 2,5násobek čísla 16 než jeho druhá odmocnina.

1 bod

18 Vypočtěte:

2 × 1 bod

2.1 $6,4 + 0,8 : 0,08 - 0,5 : 0,1 =$

2.2 $\sqrt{\frac{1}{100}} + 12,35 - 2^2 =$

19 Vypočtěte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru:

1 + 2 body

3.1 $\left(\frac{9}{2} - 2,5\right) \cdot \frac{1}{4} =$

3.2 $\left(\frac{\frac{4}{3} - \frac{5}{6}}{\frac{4}{3} + \frac{5}{6}}\right) : \frac{12}{39} =$

20 Zjednodušte výraz:

2 × 2 body

4.1 $(3x - 1)^2 - (1 + x^2) \cdot 3 + (1 - x)^2 =$

4.2 $\frac{y^2}{3} - y \cdot (2y - 1)^2 - \frac{(2y - 2)^2}{4} =$

21 Řešte rovnici:

2 × 2 body

5.1 $11 - 5x = 2 \cdot (7x - 4)$

5.2 $\frac{(y - 2) \cdot 4}{3} - 2 = 2(y - 3)$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Časy se mění. Když se před 50 lety kosila naše louka, nastoupilo 10 sekáčů s kosišti a za 2 dny měli hotovo. Makalo se pěkně zostra 10 hodin denně. Dneska zavolám pana Bukáčka s „džondýrem“ a žací lištou a je pokoseno za dvě hodiny. A za hodinu práce si vyúčtuje 1 200 Kč.

22**2 + 3 body**

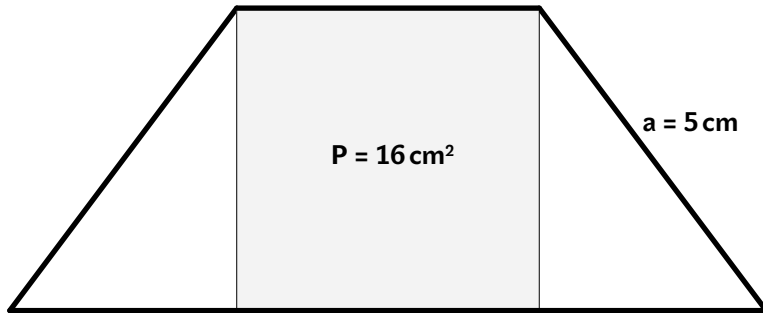
- 6.1 Vypočtete, o kolik Kč by bylo dražší pokosit louku „postaru“, kdybych každému sekáči platil 100 Kč za hodinu práce.**
- 6.2 Vypočtete, jak dlouho by trvalo posečení naší louky, kdyby ve stejný okamžik začalo louku kosit 20 sekáčů i pan Bukáček s technikou. Výsledek uveďte v minutách.**

23 Vypočtete:**3 × 1 bod**

- 7.1** Kolik tablet Celaskonu lze vyrobit z 10 kg vitamínu C, jestliže každá tableta obsahuje v průměru 200 mg tohoto vitamínu.
- 7.2** Za kolik sekund po úderu blesku uslyšíme zadunění hromu, jestliže blesk uhodil do rozhledny vzdálené od nás vzdušnou čarou zhruba 4 km a my víme, že se zvuk šíří rychlostí 330 m/s. Výsledek zaokrouhlete na celé sekundy.
- 7.3** Jaký maximální počet kostek tvaru krychle o hraně 200 mm se vejde do krabice tvaru krychle o hraně 1,2 metru.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Na obrázku vidíte rovnoramenný lichoběžník s ramenem o délce 5 cm, do kterého je vepsán čtverec obsahu 16 cm^2 .



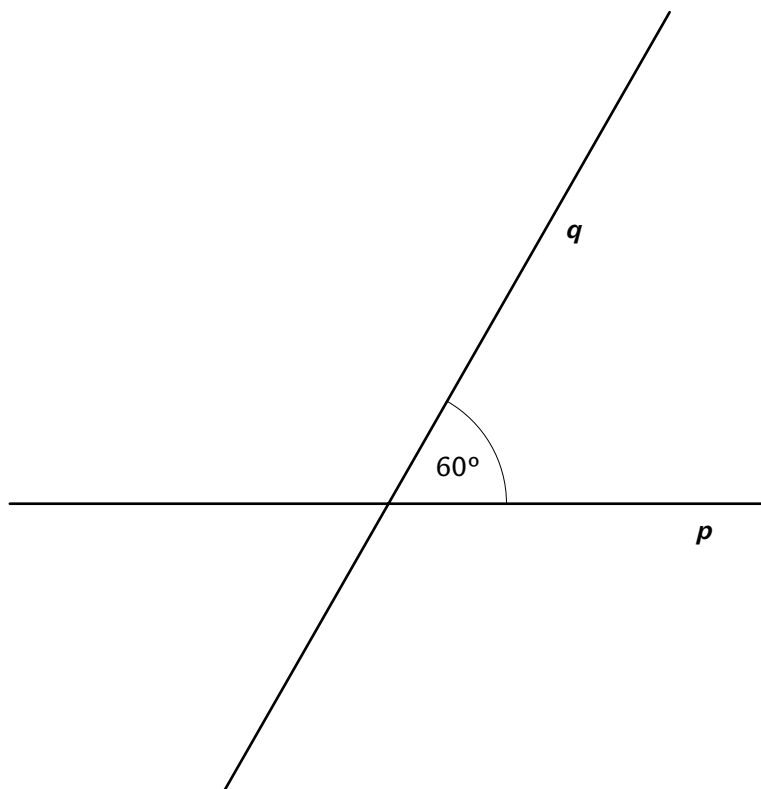
24

2 + 1 bod

- 8.1 Vypočtěte obvod lichoběžníku.
- 8.2 Vypočtěte obsah lichoběžníku.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží přímky p a q , které spolu svírají úhel 60° .

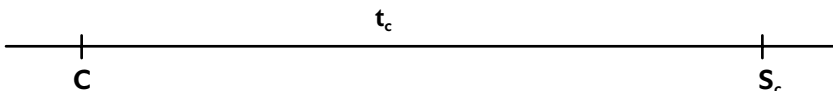


25 Vyznačte množinu bodů, jejichž vzdálenost od přímky p i od přímky q je stejná.

2 body

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

Na přímce t_c je vyznačena úsečka CS_c o délce 9 cm.



26 Sestrojte trojúhelník ABC , jehož strana $c = 8$ cm, úsečka CS_c je jeho jednou těžnicí a druhá těžnice $t_b = 6$ cm.

2 body

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

Spolužáci hrají hru o to, kdo bude mít na konci nejvíc karet. Na začátku hry se všechny karty rozdají, proto měli Petr, Martin, Jana a Eva po osmi kartách. V průběhu hry se žádné karty neodkládají. V polovině hry na tom byli Petr i Martin stejně, zatímco Eva měla o polovinu víc než oba chlapci dohromady. Jana ztratila během první poloviny hry tři čtvrtiny karet.

27 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení 11.1–11.3, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

3 × 1 bod

- 11.1 Dívky měly po polovině hry o třetinu víc karet než chlapci.
- 11.2 Petr přišel v první polovině hry o polovinu karet.
- 11.3 Když Eva v druhé polovině hry neztratí víc než jednu kartu, vyhraje.