

Příloha č. 11
ke zprávě o průběhu přijímacího řízení na vysokých školách pro akademický rok 2022 – 2023
na ČVUT v Praze Fakultě dopravní

Informace o písemných přijímacích zkouškách

(úplné zadání zkušebních otázek či příkladů, které jsou součástí přijímací zkoušky nebo její části, a u otázek s výběrem odpovědi správné řešení)

Navazující magisterský studijní program

Provoz a řízení letecké dopravy

N1041A040010

Všeobecné znalosti letadel a letecké dopravy

Jméno, příjmení:

Počet bodů:

Datum narození:

Datum složení testu:

1. Odpovězte na otázku (1bod)

Co znamená zkratka ATO?

Approved Training Organization

(za nepřesný pojem, nebo nepřesný český název Letecká škola – 0,5 bodu)

2. Vyberte správnou odpověď (1 bod)

Základním ekonomickým principem letecké dopravy je:

- a) Cena paliva a platy zaměstnanců
- b) Segmentace cestujících a cenová diskriminace segmentů**
- c) Vztah letišť, leteckých společností a handlingových agentů
- d) Ani jedna z výše uvedených možností není správná.

3. Vyplňte správnou odpověď (1bod)

U níže uvedených obrázků uveďte, zda se jedná o ZNAK, ZNAČKU nebo ZNAČENÍ:

- a) _____ značení _____ 0,5 b



b) _____znak_____ 0,5 b



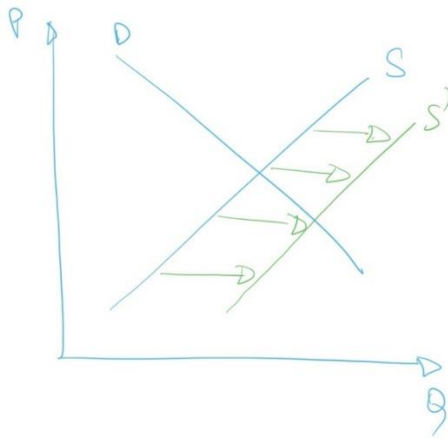
4. Odpovězte na otázku (1bod)

Jaké veličiny se změny v rovnici pro výpočet vztlaku na křídle po vysunutí fowlerovy klapky a proč?

Součinitel vztlaku c_L díky zvýšení zakřivení profilu (0,5b) a plocha křídla S díky zvýšení plochy (0,5b).

5. Vyřešte úlohu (2body)

Na křivce nabídky a poptávky nakreslete a slovně popište, co se stane s nabídkou a cenou v případě zavedení nových pokrokových technologií.



1. bod – obrázek

2. bod - slovní odpověď

Když budou do letectví zařazeny další pokrokové technologie, sníží se náklady, protože dojde ke zvýšení efektivnosti produkce. Tím pádem budou chtít letecké společnosti nabízet víc letů - křivka nabídky se posune doprava.

6. Odpovězte na otázky (2 body)

Proč je flutter v letectví nebezpečným jevem a kdy vzniká? Čím je možné jeho vznik oddálit?

Jedná se o dynamický aeroelastický jev, který je nebezpečný po překročení kritické rychlosti letu, kdy přejde z tlumeného do netlumeného kmitání a nastane destrukce konstrukce (za 1 bod). Vznik je možné oddálit zvýšením tuhosti křídla (za 1 bod).

7. Odpovězte na otázky (2 body)

Z následující zprávy METAR určete a včetně SPRÁVNÝCH jednotek uveďte:

- a) Jaká je dohlednost? *1 bod (více než 10km)*
- b) Jaký je rozdíl rosného bodu a teploty vzduchu a co je vyšší? *1 bod (9 stupňů Celsia – teplota je větší)*

METAR LKPR 291330Z 30004KT 240V360 9999 FEW043 22/13 Q1020 NOSIG=

8. Odpovězte na otázku (2 body)

Jaký je rozdíl v rámci PBN (Performance Based Navigation) mezi navigační specifikací RNAV a RNP?

RNAV - navigační specifikace založená na prostorové navigaci, která nezahrnuje požadavek na palubní monitorování navigační výkonnosti a výstražný systém.

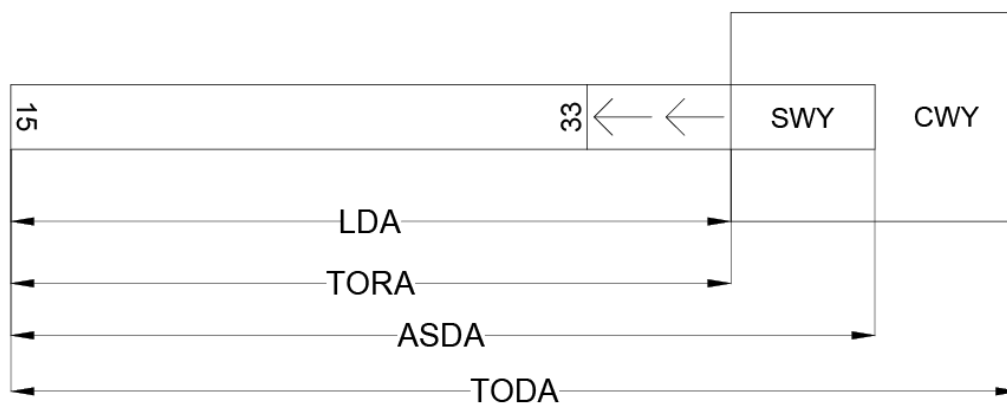
RNP – navigační specifikace založená na prostorové navigaci, která zahrnuje požadavek na palubní monitorování navigační výkonnosti a výstražný systém.

(Jinými slovy, charakteristikou RNP provozu je schopnost letadlového navigačního systému monitorovat svoji dosaženou navigační výkonnost a informovat posádku pokud požadavek není splněn během operace.

Alespoň jedna z nav. specifikací uvedena správně 1 bod.

9. Vyřešte úlohu (2 body)

Do obrázku níže zakreslete všechny vyhlášené délky pro RWY15.



Každá správně uvedená vzdálenost 0,5 b.

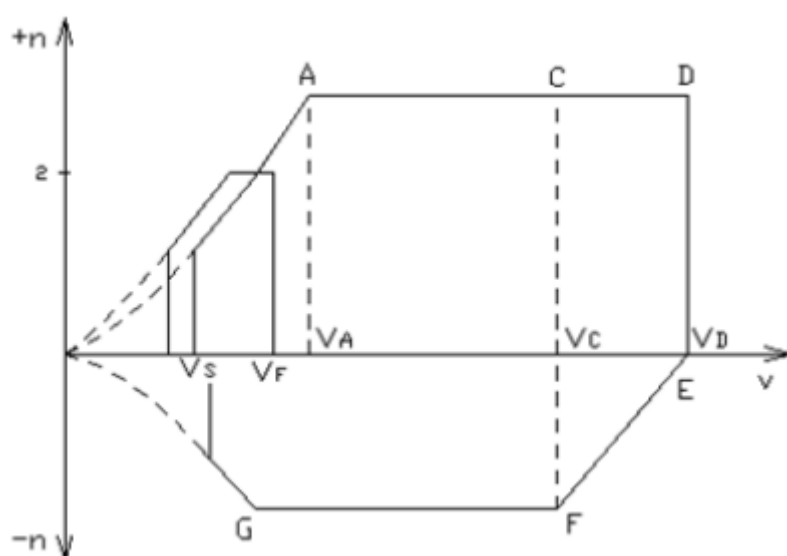
10. Zakroužkujte správnou odpověď (2body)

Při přetížení se člověk dostává do stavu, v němž dochází ke snížení dodávky krve do některých oblastí těla, a to s ohledem na směr působení síly. V důsledku přetížení pak může nastat jeden ze dvou stavů – redout nebo greyout. Redout nastává, když na tělo působí **0,5 negativní** přetížení dostatečné k tomu, aby došlo k proudění krve ze spodních částí těla do hlavy, tj. dochází ke

0,5 zvýšení krevního tlaku na úrovni hlavy. Jedná se o opačný efekt než při greyoutu, kdy krev proudí z hlavy do dolních částí těla v důsledku působení **pozitivního 0,5** přetížení, tj. dochází ke **snížení 0,5** krevního tlaku na úrovni hlavy, což může mít za důsledek příznaky zrakové ztráty a G-indukované ztráty vědomí.

11. Vyřešte úlohu (4 body)

Nakreslete manévrovací obálku násobků a v rámci ní zdůvodněte, čím je omezená (ze všech stran) a z jakého konstrukčního důvodu tomu tak je (tedy zdůvodněte, proč není navržen letoun tak, aby tato omezení nebyla).



za nakreslení 1b

Zleva je omezená schopností letounu vyvozovat vztlak při dané rychlosti a tedy není možné danou čáru překročit, jelikož není možné provést manévr s násobkem vyšším než je limit. (za vysvětlení omezení 0,5b) Je možné změnit křídlem, které by mělo vyšší vztlak, kdy je možné letět na nižší rychlosti. To ale omezuje maximální rychlost letu, jelikož bude růst i odpor. (za vysvětlení jak odstranit a proč neodstraňovat 0,5b)

Shora a zdola je omezená maximálním násobkem (kladným a záporným). Je to provozní omezení, kdy stačí dané limity pro definovaný provoz. (za vysvětlení omezení 0,5b) Bylo by možné zvýšit pevnější konstrukcí letadla, která by však měla negativní vliv na hmotnost letounu. (za vysvětlení jak odstranit a proč neodstraňovat 0,5b)

Zprava je omezená maximální návrhovou rychlostí. Je to omezení, které je dáno konstrukcí letounu a jedná se o rychlost, která nesmí být překročena. (za vysvětlení omezení 0,5b) Za běžného provozu překročena být nemůže a nedává proto smysl dělat pevnější konstrukci pro její posunutí k vyšším hodnotám. (za vysvětlení jak odstranit a proč neodstraňovat 0,5b)

12. Vyřešte úlohu (4 body)

Boeing 747 o hmotnosti 283 350 kg letí rychlostí 420 kt v letové hladině FL 340. Nosná plocha křídla je 510,97 m², koeficient vztlaku je 0,52.

Jak velká bude vztlaková síla? Uvažujte podmínky MSA.

Bud' stačí uvést správnou odpověď včetně jednotky(4 body) nebo alespoň vzorec pro vztlakovou sílu (1 bod) a vzorec pro hustotu vzduchu ve výšce (1 bod)

Odpověď:

L:=2 446 319 N 4 body

13. Odpovězte na otázky (4body)

Vysvětlete, co znamenají ekonomické zkratky ASK, ASM, RPK a RPM, z kterých pojmů jsou složeny, k čemu tyto zkratky slouží, kdo a kde tyto zkratky používá a jak je možné získat data ke kvantifikaci těchto zkratek?

1. bod (ze kterých bodů jsou složeny)

ASK – Available Seat-Kilometers

ASM – Available Seat-Miles

RPK – Revenue Passenger-Kilometers

RPM – Revenue Passenger-Miles

(Každý řádek 0,25 bodu.)

2. bod (k čemu zkratky slouží)

ASK, ASM - slouží k vyjádření provozních výkonů

RPK, RPM – slouží k vyjádření ekonomických výkonů

(Každý řádek 0,5 bodu.)

3. bod (jak se používají)

Zkratky používají letecké společnosti, měří tak svoje výkony a sledují je v čase.

Slouží pro analýzu efektivnosti provozu letecké společnosti.

Zveřejňují se ve výročních kvartálních zprávách letecké společnosti, sledují je akcionáři a ekonomové.

(Jakákoliv kombinace 1+1 je za 1 bod, všechny možnosti taky za 1 bod, jedna z možností 0,5 bodu.)

4. bod (jak je možné získat data ke kvantifikaci těchto zkratek)

Ke kvantifikaci ASK a ASM potřebujeme data o letech a proletěných vzdálenostech.

Hodnoty RPK a RPM je možné najít ve výročních zprávách.

(každý řádek 0,5 bodu)

14. Vyřešte úlohu (4 body)

S jakou maximální výškou přední části trupu letadla je uvažováno, je-li na letišti kódového značení 4E umístěno vyčkávací místo RWY ve vzdálenosti 90 m od osy RWY. Šířka OFZ je dle předpisu 120 m a sklon vnitřní přechodové plochy je 33,3 %.

*Polovina ze 120 m je 60, do 90 k RWY HP tedy zbývá 30, z čehož 33,3 % neboli 1/3 je 10 m, takže **výška plochy nad RWY HP je uvažována 10 m.***

$$120/2 = 60 - 1 b$$

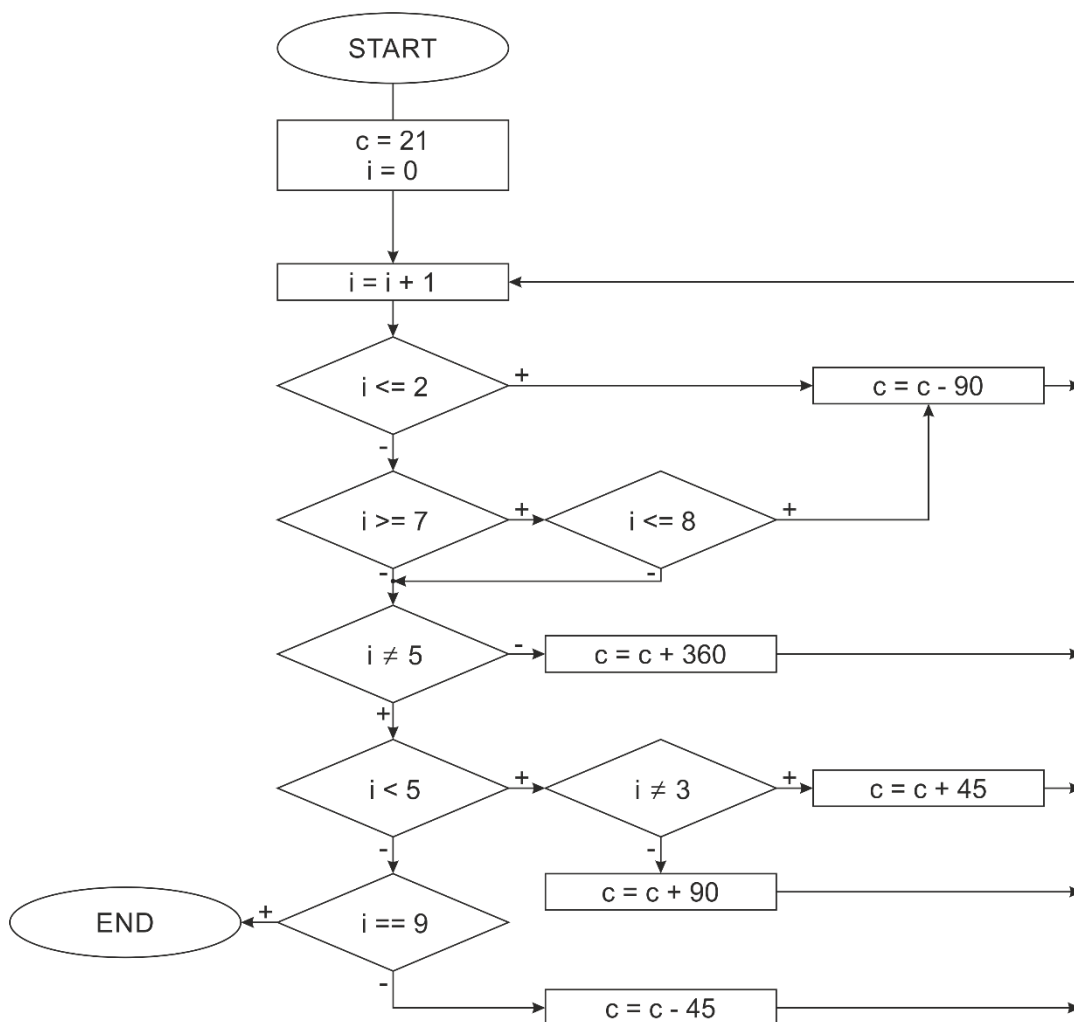
$$90-60 = 30 - 1 b$$

$$33,3 \% z 30 = 10 - 1 b$$

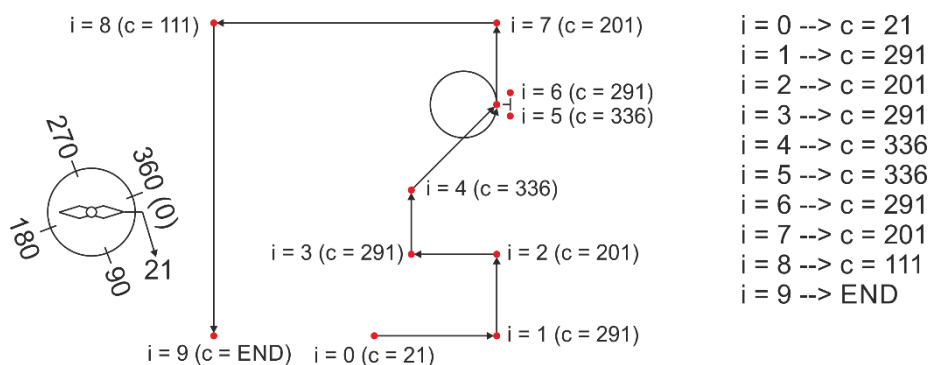
$$\text{Maximální výška přední části trupu letadla} = 10 m - 1 b$$

15. Vyřešte úlohu (4 body)

Níže uvedený algoritmus popisuje trajektorii letu za úplného bezvětří prostřednictvím kurzu c . Pro každý bod i uveďte kurz c , kterým letadlo letí a načrtněte trajektorii letu (poznámka: délka úseků mezi jednotlivými body i není pro náčrt podstatná).



Odpověď:



Trajektorie = 1 bod, prvních 6 správných hodnot i = 1 bod, 9 správných hodnot i a c = 1 bod, vše = 4 body