

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

1. Vyberte správnou odpověď (1 bod)

Princip systému VOR je založen na:

- a) **Porovnávání fázového posunu dvou signálů, referenčního a směrově proměnného.**
- b) Porovnávání frekvenčního rozdílu dvou signálů, referenčního a směrově proměnného.
- c) Porovnávání rozdílu hloubky modulace dvou signálů, referenčního a směrově proměnného.
- d) Ani jedna z výše uvedených možností není správná.

2. Jaký signál použije na začátku rádiové zprávy pilot, který chce upozornit ostatní, že bude vysílat pilnostní zprávu? (1 bod)

„pan pan“

správně také: pan pan, pan pan, pan pan

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. V roce 2005 došlo v Austrálii k řízenému letu do terénu. Vyšetřování následně ukázala, že situace nebyla zaviněna pouze samotným pilotem, ale přispělo k ní několik dalších faktorů, což lze ukázat aplikací SHELL modelu. K níže uvedeným faktorům, které se na nehodě podílely, uveďte jednotlivé vazby dle modelu SHELL. (2 body)

- a. Špatné situační povědomí posádky v důsledku snížené viditelnosti a špatného počasí.
- b. Selhání komunikace mezi kapitánem a kopilem v důsledku nízkých zkušeností kopilota s daným typem přístrojového přiblížení.
- c. Letadlo nebylo vybaveno žádným systémem, který by piloty varoval, je-li jejich letadlo v bezprostředním nebezpečí nárazu do země.
- d. Operační manuál neobsahoval jasné informace ohledně přistávacích rychlostí.

L-E (liveware-environment)

L-L (liveware-liveware)

L-H (liveware-liveware)

L-S (liveware-software)

5. Při přechodu letu z podzvukové do nadzvukové oblasti se velmi výrazně mění odpor letounu. Zdůvodněte, čím je to způsobeno. (2 body)

Rázová vlna, vlnový odpor

6. Vyřešte úlohu (1bod)

Při vizuálním přiblížení na stoupající dráhu (up-slope RWY), může u pilota vzniknout vizuální iluze, která může vést k neadekvátní úpravě výšky při přiblížení. Do obrázku níže zakreslete polohu letadla, za předpokladu, že pilot této iluzi podlehl.



7. Vyřešte následující úlohu (2 body)

Na časovou osu vynesete jednotlivé vypočtené časy označované jako CTOT, TSAT, TTOT, TOBT a přiřadíte jim konkrétní (fiktivní) hodnoty času, tak aby se mohlo jednat o případ realizovatelného letu. Čas pojiždění pro daný let byl vypočítán na 10 minut (žádné odmrazování není aplikováno).

TTOT se nachází uvnitř intervalu $<CTOT-5 \text{ min}, CTOT+10 \text{ min}>$, $TSAT=TTOT-\text{čas pojiždění}$, $TOBT \leq TSAT$

8. Vyřešte úlohu (2 body)

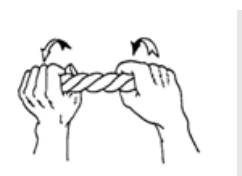
Dýchačí cyklus se skládá z nádechu a výdechu, přičemž nádech je děj aktivní (dochází ke spotřebě energie) a výdech pasivní. Mechanika dýchání je založena na změně objemu hrudníku. Hlavním dýchačím svalem je bránice, která při nádechu umožňuje zmenšení/zvětšení objemu hrudníku (a tím i plic), tlak v plicích je tedy nižší/vyšší než tlak atmosférický, čímž je umožněno proudění vzduchu z vnějšího prostředí do plic. Při výdechu pak dochází k relaxaci bránice. V důsledku toho se objem hrudníku snižuje/zvyšuje, a tedy tlak v plicích je nižší/vyšší oproti tlaku atmosférickému, což zajišťuje proudění vzduchu z plic ven.

Odpověď:

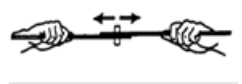
- zmenšení/zvětšení
- nižší/vyšší
- snižuje/zvyšuje
- nižší/vyšší

9. Doplněte správné odpovědi (1 bod)

O který typ strukturálního napětí se jedná v případě těchto obrázků?



a) torzní napětí



b) střih

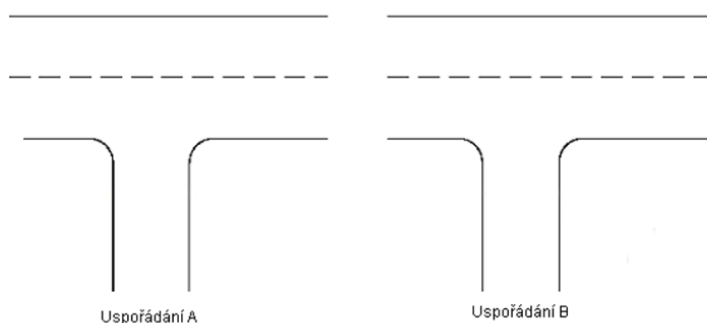
10. Odpovězte na otázky (4 body)

Vysvětlete, jak v se v praxi zajišťuje, aby nedošlo ke srážce letadla letícího dle pravidel IFR a letadla letícího dle pravidel VFR v prostoru třídy E:

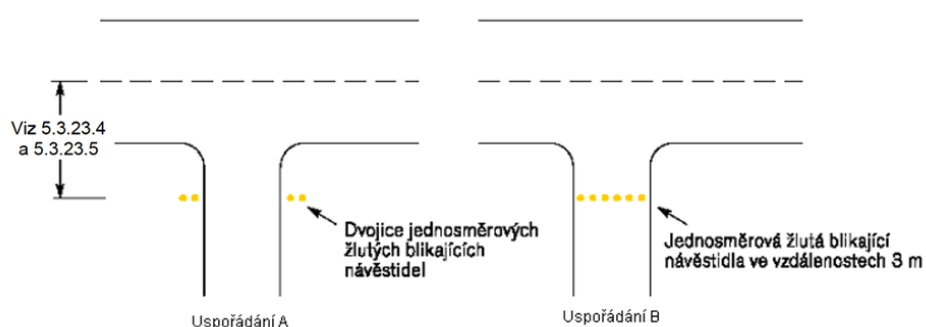
- Rozstupy VFR VFR a VFR IFR zajišťován piloty sledováním okolí letadla. Meteorologická minima pro let VMC umožňují vidět okolní provoz
- rozestupy IFR IFR jsou zajišťovány ATC
- Vzdušný prostor třídy E je pro VFR neřízený vzdušný prostor, a tedy piloti letící VFR nemají povinnost být na obousměrném spojení (na rádiu).
- Všem je poskytována letová informační služba

11. Vyřešte úlohu (2 body)

Zakreslete do obrázku níže obě možnosti provedení dráhových ochranných návěstidel a definujte jejich barvu.



Správná odpověď:

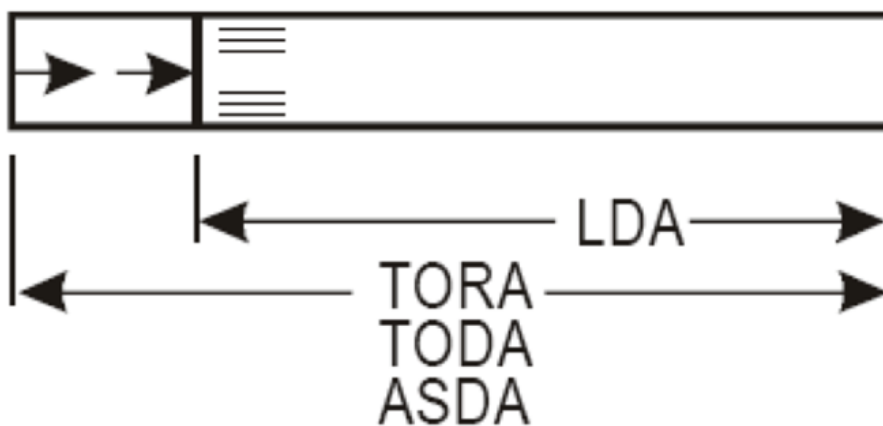


12. Vyřešte úlohu (2 body)

Zakreslete značení používané před posunutým prahem dráhy a uveďte vyhlášené délky k této konfiguraci.



Správná odpověď:



13. Vyřešte úlohu (3 body)

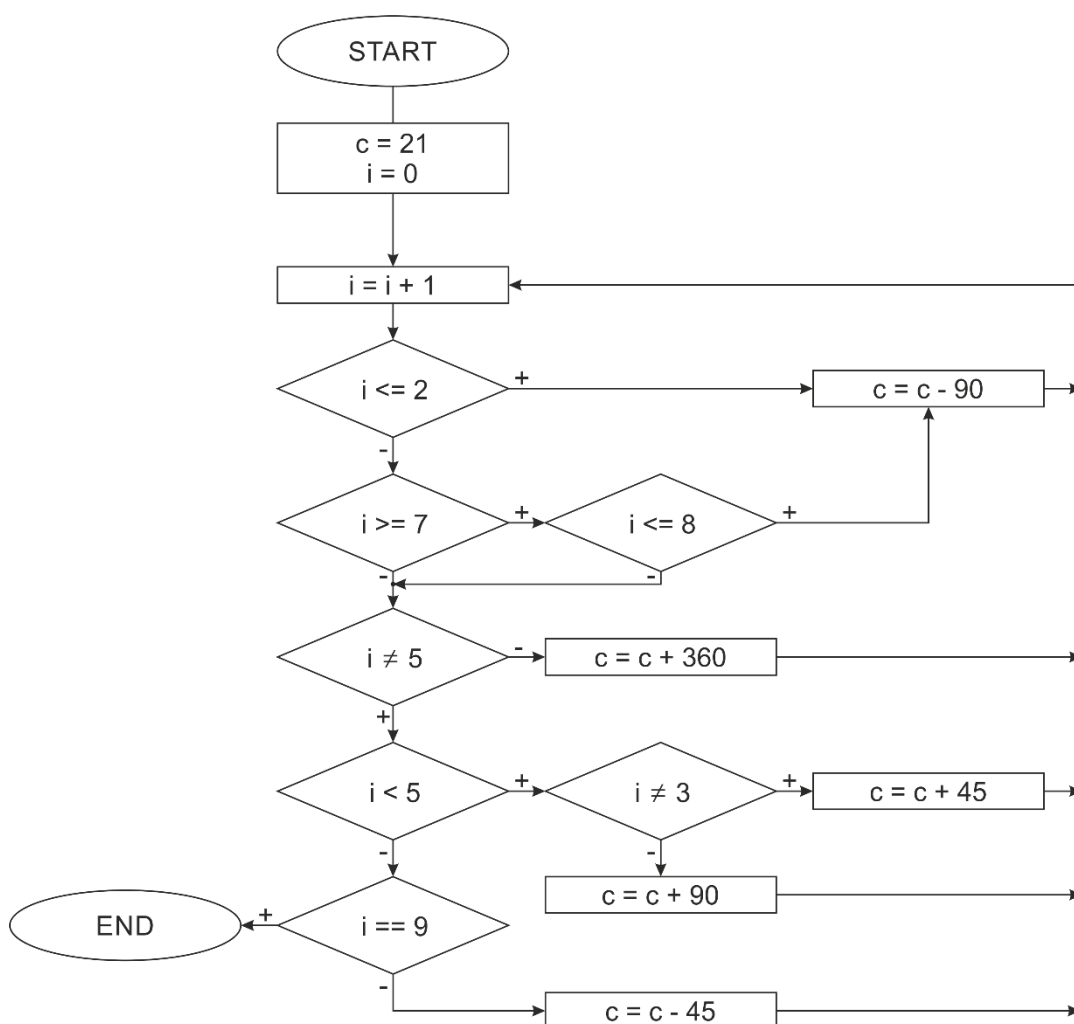
Dekódujte následující zprávě červeně psanou část. O jakou zprávu se jedná a komu je v letectví obvykle určena?

LKPR 140030Z 14007KT 8500 SCT026 05/M02 Q1008 NOSIG RMK REG QNH 1004

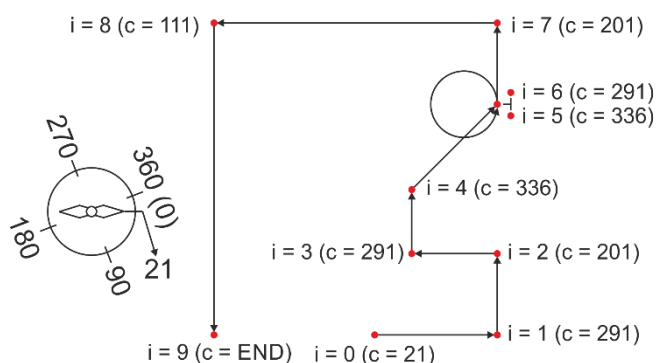
Metar. Čas publikace 14. 00:30Z vítr 7 uzlů ze směru 140° (zeměpisných) dohlednost 8500 metrů; 3- 4 osmin (polojasno) ve výšce 2600 stop AGL, teplota 5 °C rosný bod -2 °C.

14. 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).



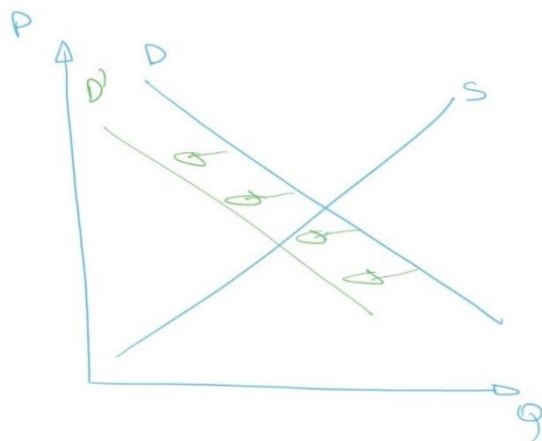
Odpověď:



$i = 0 \rightarrow c = 21$
 $i = 1 \rightarrow c = 291$
 $i = 2 \rightarrow c = 201$
 $i = 3 \rightarrow c = 291$
 $i = 4 \rightarrow c = 336$
 $i = 5 \rightarrow c = 336$
 $i = 6 \rightarrow c = 291$
 $i = 7 \rightarrow c = 201$
 $i = 8 \rightarrow c = 111$
 $i = 9 \rightarrow \text{END}$

15. Vyřešte úlohu (2 body)

Na křivce nabídky a poptávky nakreslete a slovně popište, co se stane s poptávkou a cenou letenek v případě růstu cen ropy.



V případě růstu cen ropy se jedná o růst nákladů na vstupy, které na celém trhu zvednou ceny letenek. Dražší letenky budou lidé méně kupovat, proto poptávka poklesne - posune se doleva.

16. Odpovězte na otázku (2 body)

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

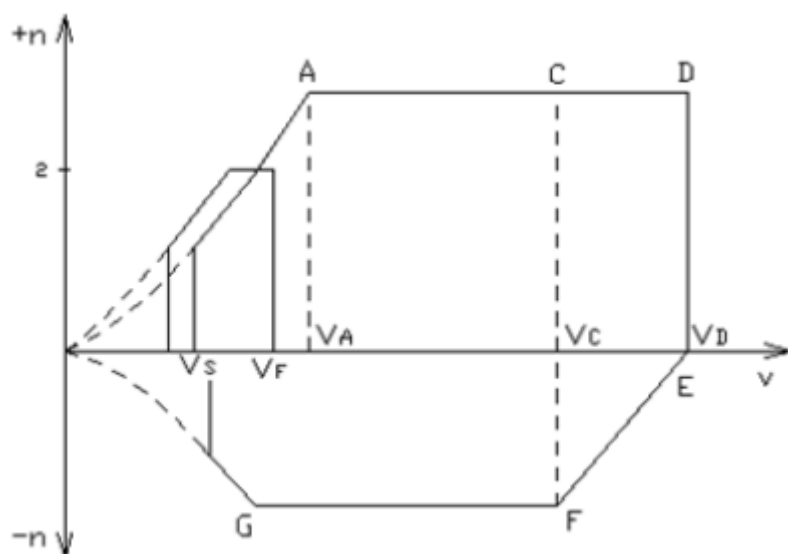
RNAV - navigační specifikace založená na prostorové navigaci, která nezahrnuje požadavek na palubní monitorování navigační výkonnosti a výstražný systém.

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 že by navigační výkonost NEMUSELA být splněna - nemonitoruje to skutečnou chybu ale odhaduje to nejvyšší potenciální chybu)

17. 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 manévry 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 konstrukci 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)