

ke zprávě o průběhu přijímacího řízení na vysokých školách pro akademický rok 2024–2025  
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**

---

#### **1. Napište správnou odpověď (1 bod)**

K čemu se vztahuje kódové značení letišť?

rozpětí křídel, jmenovité délce dráhy vzletu letounu

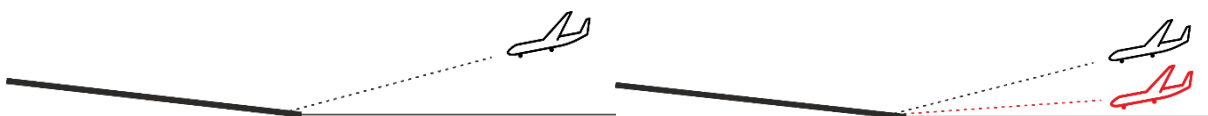
#### **2. Napište správnou odpověď (1bod)**

Jak označujeme čas, který se nejvíce užívá v letectví?

Světový koordinovaný čas – UTC

#### **3. 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.



#### **4. Vyberte správnou odpověď (1 bod)**

Vysoká míra vertikální integrace letecké společnosti:

- a) Přispívá k lepší kontrole nad vlastní službou a zlepšuje renomé společnosti, je ale ekonomicky i organizačně náročná.
- b) Dostává leteckou společnost do nevýhodného postavení na trhu.
- c) Přináší zvýšené tržby handlingových společností a údržbových organizací.
- d) Žádná definice není správná

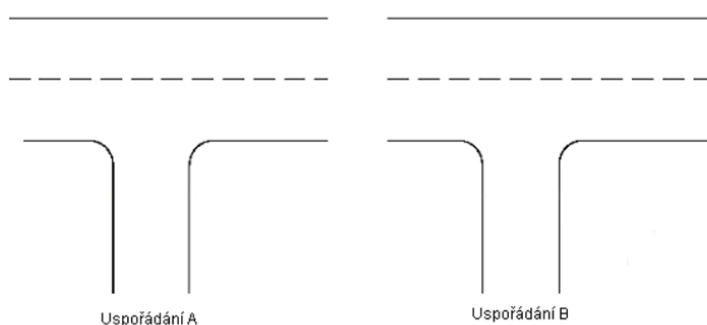
### 5. Odpovězte na následující otázku (2 body)

Proč je pro určení 3D polohové informace ze systémů GPS zapotřebí alespoň příjem ze 4 satelitů?

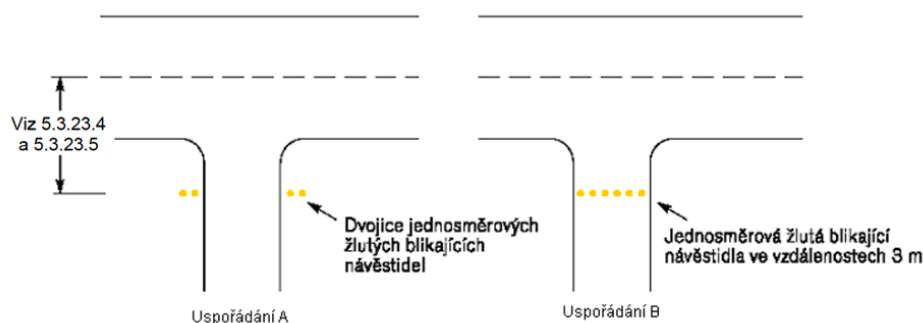
Kvůli nedostatečné přesnosti určení času na straně uživatelského zařízení. Je řešena soustava minimálně 4 rovnic o čtyřech neznámých, kde chyba hodin na straně uživatelského zařízení je jednou z neznámých, která musí být určitelná.

### 6. Vyřešte úlohu (2 body)

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



Správná odpověď:



### 7. Vyřešte úlohu (2 body)

Dýchací 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 dýchacím svaem 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

**8. Odpovězte na otázku (2body)**

V jaké fázi letu se může letoun B737-800 vyznačovat nulovým vztlakem? Svoji odpověď zdůvodněte.

Nulová rychlost (stojí na zemi), nulový součinitel vztlaku.

**9. Vyřešte úlohu (4 body)**

Dekódujte následující zprávě červeně psanou část. O jakou zprávu se jedná. Jaké počasí bude 24. dne v 15:30 UTC?

**TAF LKPR 240500Z 2406/2512 33012KT 7000 -RA BKN003 OVC007 PROB30 TEMPO 2406/2415 36014G24KT TEMPO 2406/2409 9999 BKN008 OVC013 BECMG 2409/2412 9999 NSW BKN016 BECMG 2418/2420 32005KT CAVOK**

240500Z – datum a čas vydání zprávy (24. den, 05:00 UTC)

2406/2512 – platnost předpovědi – od 24. dne 06:00 UTC do 25. dne 12:00 UTC

33012KT – směr a rychlost větru ze směru 330 stupňů 12 uzlů

7000 – dohlednost 7000 m -RA – slabý déšť

BKN003 – zataženo (5/8-7/8) se základnou v 300 ft

Jedná se o zprávu TAF – předpověď počasí

24. dne v 15:30 UTC bude dohlednost nad 10 km a NSW (no significant weather); vítr zůstane původní

**10. Vyřešte úlohu (3 body)**

Konstrukce letadel je navrhována na definované provozní zatížení, které je pro manévry definováno manévrovací obálkou násobků. Čím jsou definovány hraniční hodnoty v manévrovací obálce násobků, jak by mohlo dojít k jejich překonání a co by následovalo při jejich překonání? Je možné naznačit graficky.

**popsat hraniční hodnoty - násobek zatížení (kladný a záporný), maximální rychlost – za bod;**

**popis toho, jak se dají překonat - manévr na rychlosti vyšší než  $v_a$ , který přesáhne násobek, nebo překonání rychlosti při klesání - za bod;**

**porušení konstrukce letounu, trvalá deformace, destrukce konstrukce, flutter, odlomení části vodorovných ploch,... - za bod)**

D

**11. Vyřešte úlohu (2 body)**

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



Správná odpověď:



**12. Vyřešte úlohu (3 body)**

Popište princip funkce multilateračního přehledového systému

Odpověď:

System založený na principu TDOA (time difference of arrival), rozdílu času příchodu signálu.

Využívá alespoň 4 přijímací stanice, může mít i dotazovač.

Teorie je daná hyperbolickým přístupem, tedy konstrukcí hyperboloidů díky dvěma ohniskům, kterými jsou přijímací stanice a tomu, že rozdíl času příchodu na přijímací stanice je konstantní.

**13. 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.***

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

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

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

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

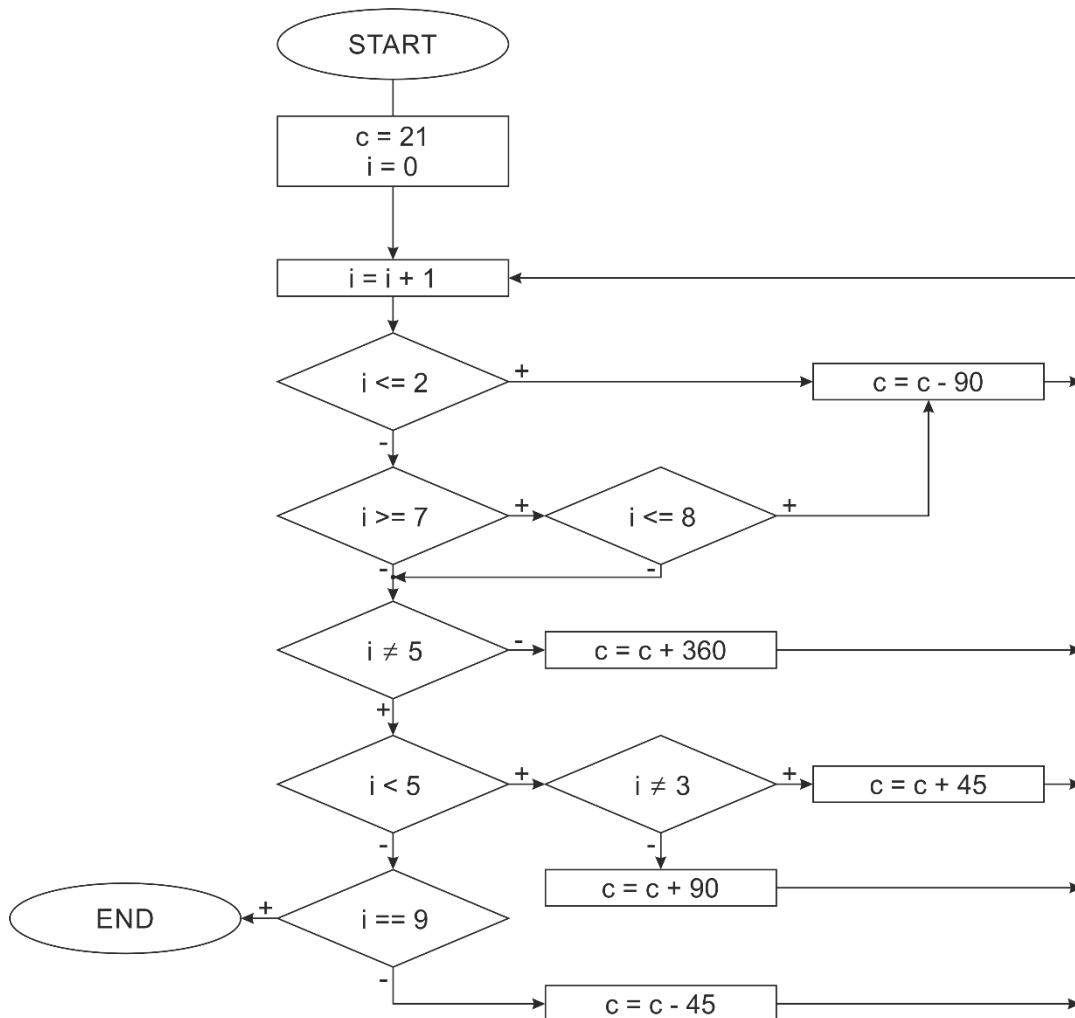
**14. Odpovězte na následující otázku (4 body)**

Proč se zvyšující se vzdáleností letadla od ADS-B (1090ES) přijímací pozemní stanice se prodlužuje dosažitelná průměrná hodnota obnovy polohové informace (založené na ADS-B datech) pro dané letadlo?

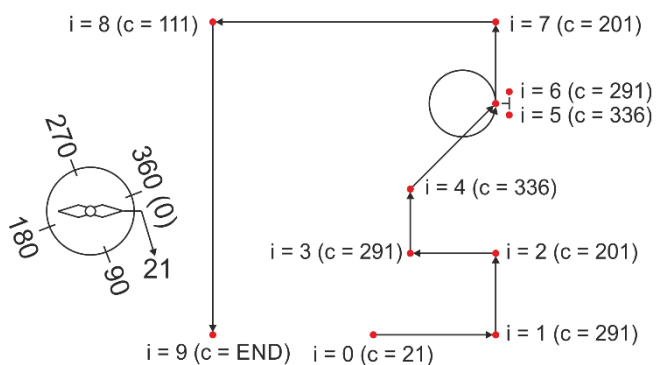
U technologie ADS-B 1090ES všechny letadla vysílají zprávy na jedné frekvenci (plus další kooperativní přehledové systémy vysílají zprávy na této frekvenci), a tedy dochází k náhodnému vzájemnému překrývání jednotlivých zpráv ("garbling") což vede k problémům s úspěšným dekódováním obsahu zprávy. Slabší zprávy od vzdálenějších letadel mají nižší pravděpodobnost úspěšného dekódování, tedy větší ztrátovost.

**15. Vyřešte úlohu (4body)**

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:**



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

