

# 110 年公務人員高等考試三級考試試題

類科：經建行政、農業行政、交通技術

科目：統計學

吳迪老師

$$e^{-2} = 0.1353; e^{-3} = 0.049$$

$$P(Z > z_\alpha) = \alpha; z_{0.05} = 1.645; z_{0.025} = 1.96; z_{0.2119} = 0.8$$

$$P(t > t_{\alpha, n}) = \alpha; t_{0.025, 238} = 1.96; t_{0.05, 238} = 1.645; t_{0.05, 30} = 1.697$$

$$P(X^2 > X_\alpha^2(n)) = \alpha; x_{0.05}^2(10) = 18.307; x_{0.05}^2(4) = 9.488; x_{0.05}^2(6) = 12.592$$

$$P(F > F_\alpha(n_1, n_2)) = \alpha; F_{0.05}(2, 10) = 4.1; F_{0.025}(2, 10) = 5.46; F_{0.05}(5, 10) = 3.33; F_{0.05}(6, 12) = 3$$

一、Janice 是一位成功的大學教科書業務代表。依照過去的經驗，經由每通電話的拜訪與說明，Janice 取得訂單的機率是 25%。現在抽出她某個月的業務電話通數當作樣本，並假設該資料所產生的比例的標準誤為 0.0625。

(一)依據以上訊息，在那個月中 Janice 共打了多少通業務電話？(3 分)

(二)令  $\bar{p}$  為推銷成功率的估計式，藉由  $\bar{p}$  的抽樣分配，計算 Janice 在那個月有 30% (含) 以上成功率的機率為何？(7 分)

1. 《考題難易》★
2. 《破題關鍵》母體比例 P 的抽樣分配,基本題
3. 《命中特區》吳迪著統計學 P6-19,範例 13

【擬答】

$$(一) \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

$$\rightarrow 0.0625 = \sqrt{\frac{0.25 \times 0.75}{n}}$$

$$\rightarrow n = \frac{0.25 \times 0.75}{0.0625^2} = 48$$

∴打了 48 通業務電話

(二)因為  $n=48$  為大樣本

$$\text{則 } \hat{p} \rightarrow N\left(P, \frac{P(1-P)}{n}\right)$$

$$\rightarrow P(\hat{p} \geq 0.3) = P\left(Z \geq \frac{0.3 - 0.25}{\sqrt{\frac{0.25 \times 0.75}{48}}}\right) = P(Z \geq 0.8) = 0.2119$$

志光 × 保成 × 學儒 高普考 · 地方特考

# 奪榜特訓班

完整規劃 嚴格執行 **快速考取**

**就是要找有上榜決心的您**

十大課程特色

<b>集中管理</b>	<b>固定劃位</b>	<b>按表操課</b>
學員須遵守奪榜特訓班管理辦法，徹底執行點名，嚴格管理。	一人一位，嚴格規定每日作息時間，幫助同學朝上榜前進。	針對每個科目規劃複習進度表，讓你有效率的執行時間管理。
<b>全面檢視</b>	<b>三大會考</b>	<b>申論指導</b>
針對學習課程，規劃進度檢視考、課後考、全範圍複習考。	比照國考日程考試，體驗國考臨場感，提升應考實力。	傳授申論題高分答題與寫作技巧，迅速提升作答能力。
<b>專屬課輔</b>	<b>弱科加強</b>	<b>佳作觀摩</b>
專屬課輔導師，針對應考科目或測驗內容，提供解答與指導。	針對命題焦點密集授課強迫記憶，弱科強效提高20~60分。	定期公布奪榜特訓班學生申論佳作，可學習他人寫作長處。

奪榜特訓班讓我快速進入考試的狀態

鄭○賢 一年考取

109普考 總建行政 狀元  
 109高考 總建行政 探花

參加奪榜/特訓班的優勢是可以在考前幾個月逼自己進入備戰狀態，密集且快速把前面上課的內容完整複習，並且每天固定要在表定時間內寫完題目，加上眾人聚在一起凝聚出考前衝刺的氛圍，讓自己更能專注、不懈怠。

■ 完整課程資訊詳洽全國志光 · 保成 · 學儒門市 ■

二、2010年1月汽車產業在A國共售出657,000輛車。自2009年1月的經濟衰退以來，銷售額已減少37%。美國三大車廠—通用汽車（General Motors）、福特（Ford）及克萊斯勒（Chrysler）共售出280,500輛車，較2009年1月減少48%。汽車製造商及銷售車輛類型的資料如下表，資料以千輛為單位。非美國製造商由豐田（Toyota）、本田（Honda）及日產（Nissan）領軍共售出376,500輛車，下表的輕型卡車包括小貨卡、多功能休旅車、運動型休旅車及跨界休旅車。

車型		
	小客車	輕型卡車
製造商	美國車廠	193.1
	87.4	
	228.5	148.0
	非美國車廠	

- (一) 如果某輛車是美國車廠製造，這輛車是輕型卡車的機率是多少？（5分）
- (二) 某輛車是由美國車廠製造或是小客車的機率是多少？（5分）

1. 《考題難易》★
2. 《破題關鍵》條件機率,基本題
3. 《命中特區》吳迪著統計學 P2-12,範例 10

**【擬答】**

(一)  $P(\text{輕型卡車} | \text{美國車廠}) = \frac{P(\text{輕型卡車} \cap \text{美國車廠})}{P(\text{美國車廠})}$

$$= \frac{\frac{193.1}{657}}{\frac{87.4}{657} + \frac{193.1}{657}} = 0.6884$$

(二)  $P(\text{美國車廠} \cup \text{小客車})$

$$= P(\text{美國車廠}) + P(\text{小客車}) - P(\text{美國車廠} \cap \text{小客車})$$

$$= \frac{87.4 + 193.1}{657} + \frac{87.4 + 228.5}{657} - \frac{87.4}{657} = 0.7747$$


志光 × 保成 × 學儒


農業行政 & 農業技術 111金榜  
輔考課程

<b>基礎課</b>	<b>正規課</b>	<b>專題課</b>
基礎架構課程協助考生建立基礎，以簡易的體系架構，理解各類科法令大綱，有助日後各類科學習。	開課時間依照各科目學習關聯性作安排，由淺入深教學、循序漸進的授課模式，讓同學完整學習、快速考取。	考前要拿高分除了理論內容熟記外，在答題上再加入新的時事見解，藉此提高分數，增加上榜機會。
<b>總複習</b>	<b>題庫班</b>	<b>奪榜班/特訓班</b>
考前關鍵時刻，由授課老師精心篩選並分析考前重要考點補充，以地毯式重點整理給各位同學。	以題目帶觀念方式授課，將題目進行整合連貫的剖析，強化同學做答技巧的提升！達到舉一反三之效。 <span style="color: red; font-size: small;">【自費加選】</span>	成績診斷分析→複習計劃擬定→隨堂小考檢視→弱科加強課程→駐班輔導老師→全真模擬考試。 <span style="color: red; font-size: small;">【自費加選】</span>

全國探花

沈○璇  
109 高考 農業技術  
109 普考 農業技術

農業技術要準備的科目並非在大學皆上過，故決定報名補習班，這樣可以減少自己整理資料的時間，直接開始專心念書。我是以一年考取為目標，故報名的是年度班的視訊課程，可以彈性調整上課時間，也可以一直重複播放不懂的地方。

一年考取

黃○睿  
109 高考 農業技術

補習班有三大好處，一是幫助裡整理複習資料。二是擴大知識範圍，補習班一定比你了解考古題出過哪些及考試方向，能幫你最大化的抓取可能會考的考題。三提供一個複習進度，我是不擅長安排計畫的人，所以補習對我是很有幫助。

■ 更多課程資訊詳洽全國志光·保成·學儒門市 ■

三、食用燕麥糠是否為一種有效降低膽固醇的方法？早期的研究指出，每日食用燕麥糠可降低 5% 到 10% 的膽固醇標準。這項研究報告導致許多新式早餐的穀類食品皆推行含有不同百分比的燕麥糠。然而，在德州休士頓某研究單位的醫學研究員懷疑燕麥糠的效果，並進行一項實驗。在那項實驗中，120 位自願者食用燕麥糠為早餐（稱為實驗組），而其他 120 位自願者食用另一種穀類食品為早餐（稱為對照組）。在 6 週之後，計算並蒐集兩個群組自願者膽固醇降低的百分比。

實驗組的資料訊息：（平均數，標準差，人數）=（10.01, 4.43, 120）。

對照組的資料訊息：（平均數，標準差，人數）=（9.12, 4.45, 120）。

平均數與標準差的單位皆是百分比。

對降低膽固醇而言，在 5% 的顯著水準下，我們是否能夠藉由假設檢定推論燕麥糠不同於其他早餐穀類食品？寫下假設檢定的過程，包括虛無與對立假設、拒絕域、檢定統計量與檢定結果。採用相同變異數的檢定統計量。（15 分）

1. 《考題難易》★★
2. 《破題關鍵》兩獨立母體平均數的檢定, 常考題
3. 《命中特區》吳迪著統計學 P8-22, 範例 12

**【擬答】**

設  $X_1$  為實驗組降低百分比

$X_2$  為對照組降低百分比

$$\begin{cases} H_0: \mu_1 = \mu_2 \\ H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$$

因為  $n_1 = n_2 = 120 \geq 30$  為大樣本，且  $\sigma_1^2, \sigma_2^2$  未知，利用 t 檢定  $\alpha = 0.05$

拒絕域  $C = \{t \mid t > 1.96 \text{ 或 } t < -1.96\}$

$$\begin{aligned} \text{且 } \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \rightarrow S_p^2 &= \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ &= \frac{(120 - 1) * 19.6249 + (120 - 1) * 19.8025}{120 + 120 - 2} \end{aligned}$$

= 19.7137

檢定統計量

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - \mu_1 - \mu_2}{\sqrt{\frac{S_p^2}{n_1} + \frac{S_p^2}{n_2}}} = \frac{(10.01 - 9.12) - 0}{\sqrt{\frac{19.7137}{120} + \frac{19.7137}{120}}} = 1.55 \notin C$$

→not ReHo

結論：沒有證據顯示燕麥糠不同於其他早餐穀類食品

## 第一名的輔考實力 志光.保成.學儒

### 交通行政/交通技術 10大全方位課程

從基礎到精通，一系列專業輔導課程，幫助您快速上榜



**陳○成**  
109 高考 交通行政  
109 普考 交通行政 **狀元**

<b>實力養成班</b>	提早準備 提高上榜機會	<b>總複習班</b>	考前觀念統整 法條時事最新補充
<b>正規班</b>	課程最完整 奠定考取實力	<b>成效卓越 讀書會</b>	學員有口皆碑 最具成效的方式
<b>高分作文班</b>	名師指導 拆解高分答題技巧	<b>全國線上 模擬考</b>	藉由測驗了解 各科分數及總排名落點
<b>申論作答課</b>	針對法科、學科 之區別深入探討	<b>能力指標 檢測系統</b>	線上測驗同時診斷 各科目章節強弱
<b>題庫班</b>	教您以最快速度 解出正確答案	<b>30線上 練題批閱</b>	在家也能好好寫申論 線上批閱更彈性

(各班輔導規劃略有不同，部分課程需自費加選，詳情請洽各班服務櫃台)

非本科系雙料金榜，8個月快速考取

我畢業財金系，選擇報考交通行政補習上課。交通行政考科是一個很活的考科，常有時事出現在考題，絕對不能抱著課本死讀書。除了平時上課認真聽講外，許多交通議題相關粉絲專頁我也都會定期閱讀。

四、學術能力測試 (SAT) 包含三個領域：關鍵性閱讀、數學和寫作，每個領域的滿分為 800 分。想了解學生在 SAT 的三個領域表現是否有不同，本題考慮完整的隨機區塊設計 (complete randomized block design)，進行學生在 SAT 的三個領域之資料蒐集。以下是六名學生在 SAT 分數樣本：

學生	關鍵性閱讀	數學	寫作
1	526	534	530
2	594	590	586
3	465	464	445
4	561	566	553
5	436	478	430
6	430	458	420

(一)請說明為何考慮隨機區塊設計？何者為區塊以及何者為感興趣的因子。(5分)

(二)給定 SSTR=1348, SSBL=63250 and SST=65798，建構對應的 ANOVA 表 (SSTR: Sum of squares for Treatment; SSBL: Sum of squares for Block; SST: Total sum of squares)。在 5% 的顯著水準下，是否有足夠證據說明學生在 SAT 的三個領域表現不同？寫下假設檢定的過程，包括虛無與對立假設、拒絕域、檢定統計量與檢定結果。(15分)

- 1.《考題難易》★
- 2.《破題關鍵》ANOVA 隨機集區設計,基本題
- 3.《命中特區》吳迪著統計學 P9-38,範例 17

**【擬答】**

(一)因為不同學生程度的成績會有不同所以須考慮隨機區塊設計。  
其中學生為區塊，不同領域表現為感興趣的因子。

(二) SSTR=1348, SSBL=63250

共8頁 第4頁

全國最大公教職網站 <https://www.public.com.tw>



SST=65798

SSE=SST-SSTR-SSBL=1200

ANOVA 表

來源	SS	df	MS	F 值
處理	1348	2	674	F=5.62
區塊	63250	5	12650	
誤差	1200	10	120	
總變異	65798	17		

$$\begin{cases} H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 \\ H_1: \mu_i \text{不全相同}, i=1,2,3 \end{cases}$$

$\alpha=0.05$

拒絕域  $C = \{F | F > F_{0.05}(2,10) = 4.1\}$

檢定統計量  $F = \frac{MSTR}{MSBL} = \frac{674}{120} = 5.62 \in C$

→ ReHo

結論：有證據顯示學生在 SAT 的三個領域表現不全相同

志光 | 保成 | 學儒 109高普考 交通行政 交通技術 航運行政

## 王者榮耀 誰與爭鋒

勇奪全國前3暨雙料金榜

<p><b>雙料金榜</b> 梁○亞</p> <p>109年高普考交通行政 <b>狀元</b></p> <p>109年普考交通行政</p>	<p><b>雙料金榜</b> 杜○燕</p> <p>109年高普考交通行政 <b>榜眼</b></p> <p>109年普考交通行政</p>	<p><b>雙料金榜</b> 倪○</p> <p>109年高普考交通技術 <b>榜眼</b></p> <p>109年普考交通技術</p>
<p><b>雙料金榜</b> 陳○成</p> <p>109年高普考交通行政 <b>狀元</b></p> <p>109年普考交通行政</p>	<p><b>雙料金榜</b> 羅○睿</p> <p>109年高普考交通技術 <b>探花</b></p> <p>109年普考交通技術</p>	<p><b>雙料金榜</b> 林○棟</p> <p>109年高普考航運行政 <b>榜眼</b></p> <p>109年普考航運行政</p>

錄取率連三年過半 印證本系列輔考佳績

高普考交通行政	普考交通行政	高普考交通技術
109年錄取率 <b>72%</b>	109年錄取率 <b>52%</b>	109年錄取率 <b>75%</b>
108年錄取率 <b>62%</b>	108年錄取率 <b>64%</b>	108年錄取率 <b>51%</b>
107年錄取率 <b>70%</b>	107年錄取率 <b>79%</b>	107年錄取率 <b>54%</b>

因版面有限，完整榜單請上公職王查詢

非本科系優異考取

謝○安 109年高普考航運行政

選擇志光保成學儒系列補習班是因為網路推薦，航運行政並沒有太多補習班有開課，所以選擇報名課程，也受惠於補習班對學員的輔導關懷，以及家人、朋友們給我的支持與鼓勵，讓我可以維持準備公職考試的熱情與堅持。

五、《華爾街日報》企業觀念研究 2011 年讀者之調查，詢問其對全球 250 家公司管理品質與公司聲譽之間的評比。此調查已甚佳、良好、尚可等三種類別尺度來衡量公司的管理品質與公司聲譽。本研究 200 位受訪者之樣本資料如下：

管理品質	公司聲譽		
	甚佳	良好	尚可
甚佳	40	25	5
良好	35	35	10
尚可	25	10	15

(一) 在 5% 顯著水準下，檢定公司的管理品質與公司聲譽是否獨立。寫下假設檢定過程，包括虛無與對立假設、拒絕域、檢定統計量與檢定結果。(15 分)

(二) 請根據樣本資料並用條件機率來說明(一)的檢定結果(5 分)

1. 《考題難易》★
2. 《破題關鍵》卡方獨立性檢定及條件機率,基本題

## 【擬答】

(一)利用卡方獨立性檢定

公司聲譽 管理品質	甚佳	良好	尚好	總和
甚佳	40 (35)	25 (24.5)	5 (10.5)	70
良好	35 (40)	35 (28)	10 (12)	80
尚可	25 (25)	10 (17.5)	15 (7.5)	50
總和	100	70	30	200

其中  $e_{ij} = \frac{\text{第}i\text{列和} \times \text{第}j\text{行和}}{\text{總和}}$ 

$$\begin{cases} H_0: \text{管理品質與公司聲譽獨立} \\ H_1: \text{管理品質與公司聲譽不獨立} \end{cases}$$
 $\alpha = 0.05$ 拒絕域  $C = \{ \chi^2 | \chi^2 > \chi_{0.05}^2(4) = 9.488 \}$ 

檢定統計量

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum \sum \frac{(o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \\ &= \frac{(40-35)^2}{35} + \frac{(25-24.5)^2}{24.5} + \dots + \frac{(15-7.5)^2}{7.5} \\ &= 17.028 \in C \rightarrow \text{Re } H_0 \end{aligned}$$

結論：有證據顯示管理品質與公司聲譽不獨立

(二)若 A、B 獨立  $\rightarrow P(A | B) = P(A)$ 

設 A：管理品質甚佳

B：公司聲譽甚佳

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{40}{200}}{\frac{70}{200}} = 0.4$$

$$P(A) = \frac{70}{200} = 0.7$$

因為  $P(A | B) \neq P(A)$  $\therefore$  管理品質與公司聲譽不獨立

志光 × 保成 × 學儒

109 農業行政·農業技術 全國

NO.1



109 高考農業技術 前4佔2

109 高普考農業行政 前3全包

<b>狀元</b> 109 109 高農農業技術 黃○智	<b>狀元</b> 109 109 高農農業行政 黃○君	<b>狀元</b> 109 109 普考農業行政 黃○君	<b>榜眼</b> 109 109 高農農業行政 李○猷
<b>榜眼</b> 109 109 普考農業技術 沈○璇	<b>榜眼</b> 109 109 普考農業行政 李○運	<b>探花</b> 109 109 高農農業行政 石○文	<b>探花</b> 109 109 普考農業行政 石○文
<b>第4名</b> 109 109 高農農業技術 沈○璇	<b>第5名</b> 109 109 普考農業行政 黃○棠	<b>第5名</b> 109 109 高農農業行政 陳○廷	<b>第8名</b> 109 109 普考農業技術 何○雯
<b>第8名</b> 109 109 普考農業行政 曾○宇	<b>第9名</b> 109 109 高農農業技術 吳○峰	<b>第10名</b> 109 109 高農農業技術 楊○哲	<b>第10名</b> 109 109 普考農業行政 李○猷

  

109 高農農業技術 優異考取 陳○宏	109 高農農業技術 優異考取 黃○睿	109 普考農業技術 優異考取 翁○紘
109 高農農業技術 優異考取 黃○	109 高農農業技術 優異考取 陳○蓉	109 普考農業技術 優異考取 許○捷
109 高農農業技術 優異考取 游○穎	109 高農農業技術 優異考取 謝○慶	109 普考農業技術 優異考取 林○倫
109 高農農業技術 優異考取 何○雯	109 高農農業技術 優異考取 謝○慶	因版面有限僅向未刊登者致歉

**黃○智** 109 高農農業技術 **全國狀元** **一年考取**

大四開始報名補習，一邊兼顧學校課業一邊準備公職考試。老師的教學方式很淺顯易懂，讓只有生統基礎的我在第一次面對試驗設計卻不會覺得很難很害怕。

**石○文** 109 高普考農業行政 **全國探花** **6個月考取**

本身對於農業有相當的興趣與想法，因本類科農業教材資源較少，故希望透過補習班老師多年的教學經驗，以完整有效的學習行政法、統計學及法學緒論三個科目。

六、最近，可用性專業人士協會 (UPA) 針對會員進行薪水調查，採用一階多元回歸模型 (first-order multiple regression model)，以經驗年數 ( $x_1$ )、博士學位 ( $x_2=1$  如果是博士，0 如果不是博士) 和經理狀態 ( $x_3=1$  如果是經理， $x_3=0$  如果不是經理) 來預測薪水 ( $y$ ，以美元為單位)。得到如下預測方程式：

$$\hat{y} = 52484 + 2941(x_1) + 16880(x_2) + 11108(x_3)$$

(一) 預測擁有 10 年經驗且沒有博士學位卻是經理的 UPA 成員的薪水及擁有 10 年經驗且有博士學位却不是經理的 UPA 成員的薪水。比較這兩份薪水，說明差別的可能原因 (6 分)

(二) 說明調整後的多重決定係數  $R_{adj}^2 = 0.32$  的實際解釋 (2 分)

(三) 已知  $x_1$  係數的 95% 信賴區間為 (2700, 3200)，說明此結果的實際解釋。(2 分)

1. 《考題難易》★★
2. 《破題關鍵》複迴歸分析及啞變數
3. 《命中特區》吳迪著統計學 P11-15, 範例 9

【擬答】

(一)  $\hat{Y} = 52484 + 2941X_1 + 16880X_2 + 11108X_3$

1.  $X_1=10, X_2=0, X_3=1$  代入得

$$\hat{Y}_1 = 52484 + 2941 \times 10 + 16880 \times 0 + 11108 \times 1 = 93002 (\text{美元})$$

2.  $X_1=10, X_2=1, X_3=0$  代入得

$$Y_2 = 52484 + 2941 \times 10 + 16880 \times 1 + 11108 \times 0 = 98774 (\text{美元})$$

因為  $X_2$  的係數大於  $X_3$  的係數，所以  $\hat{Y}_2 > \hat{Y}_1$ ，代表博士學位比經理職位對於薪水的影響來的大。

(二) 排除掉無意義的自變項後，依變項  $Y$  的總變異中可以被自變項解釋的能力為 32%。

(三) 信賴區間 (2700, 3200) 可以包含  $X_1$  的係數的機率為 0.95

七、令  $\lambda$  為固定正常數，且定義如下函數

$$f(x) = \frac{1}{2} \lambda e^{-\lambda x}, \text{ 對 } x \geq 0; f(x) = \frac{1}{2} \lambda e^{\lambda x}, \text{ 對 } x < 0.$$

(一) 若隨機變數  $X$  的 pdf 為  $f(x)$ ，令  $t$  為任意實數，試求  $P(X < t)$ 。(10 分)

(二) 試求  $P(|X| < t)$ 。(5 分)

1. 《考題難易》★★

- 2.《破題關鍵》單變數函數的機率分配  
3.《命中特區》吳迪著統計學 P3-2 到 P3-6

【擬答】

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}\lambda e^{-\lambda x}, x \geq 0 \\ \frac{1}{2}\lambda e^{\lambda x}, x < 0 \end{cases}$$

(一) 1. 當  $t < 0$  時

$$\begin{aligned} P(x < t) &= \int_{-\infty}^t \frac{1}{2}\lambda e^{\lambda x} dx \\ &= \frac{1}{2}e^{\lambda x} \Big|_{-\infty}^t = \frac{1}{2}e^{\lambda t} \end{aligned}$$

2. 當  $t \geq 0$  時

$$\begin{aligned} P(x < t) &= \int_{-\infty}^0 \frac{1}{2}\lambda e^{\lambda x} dx + \int_0^t \frac{1}{2}\lambda e^{-\lambda x} dx \\ &= \frac{1}{2}e^{\lambda x} \Big|_{-\infty}^0 + \left(-\frac{1}{2}e^{-\lambda x}\right) \Big|_0^t \\ &= \left(\frac{1}{2} - 0\right) + \left(-\frac{1}{2}e^{-\lambda t} + \frac{1}{2}\right) \\ &= 1 - \frac{1}{2}e^{-\lambda t} \end{aligned}$$

(二) 令  $t > 0$ 

$$\begin{aligned} P(|x| < t) &= P(-t < x < t) \\ &= \int_{-t}^0 \frac{1}{2}\lambda e^{\lambda x} dx + \int_0^t \frac{1}{2}\lambda e^{-\lambda x} dx \\ &= \frac{1}{2}e^{\lambda x} \Big|_{-t}^0 + \left(-\frac{1}{2}e^{-\lambda x}\right) \Big|_0^t \\ &= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}e^{-\lambda t}\right) + \left(-\frac{1}{2}e^{-\lambda t} + \frac{1}{2}\right) \\ &= 1 - e^{-\lambda t} \end{aligned}$$