中央警察大學 112 學年度碩士班入學考試試題

所　別：消防科學研究所
科　目：火災科學

作答注意事項：

　　1.本試題共 4 題，每題各占 25 分；共 2 頁。

　　2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。

　　3.禁用鉛筆作答，違者不予計分。

　　4.不需使用計算機，可用中文答題。

一、Find the eigenvalues and eigenfunctions.

（一）$y''+\lambda y=0$, $y(0)=0$, $y(10)=0$　　（12 分）

（二）$(y'/x)'+(\lambda+1)y/x^3=0$, $y(1)=0$, $y(e^\pi)=0$　　（13 分）

二、A sinusoidal voltage $E\sin\omega t$, where t is time, is passed through a half-wave rectifier that clips the negative portion of the wave. Find the Fourier series of the resulting period function.

$$u(t) = \begin{cases} 0 & if \quad -L < t < 0 \\ E\sin\omega t & if \quad 0 < t < L \end{cases} \quad p = 2L = \frac{2\pi}{\omega}.$$

三、請以史帝芬－波茲曼（Stefan-Boltzmann）公式，說明幅射熱熱傳特性(10 分)，並針對設備測試、系統功能及性能設計方面，提出 3 種在防火工程（Fire Safety Engineering）上的運用情境（15 分）。

四、請針對以下火羽在溫度層化環境下（Plumes in Temperature - Stratified Ambients）的描述，解讀附圖的物理現象。

原文：When a buoyant, turbulent plume rises, it cools by entrainment of ambient air. If the ambient air increases in temperature with height, which is normal in buildings, and the fire source is weak, the temperature difference between the plume and the ambient, which gives the plume buoyancy, may vanish and actually reverse in sign. Eventually the plume ceases to rise.
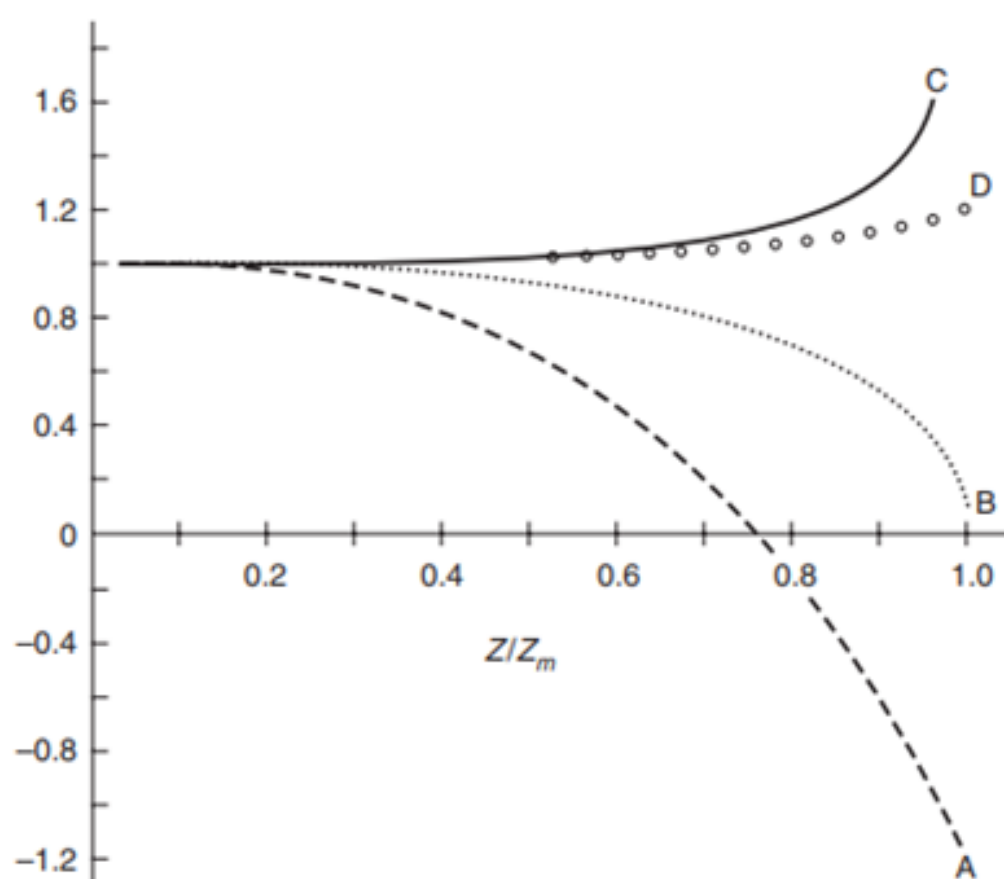

Figure: Theoretical behavior of centerline plume variables in linearly temperature-stratified ambients. Curve A: ratio of temperature rises (stratified versus unstratified), Curve B: ratio of axial velocities. Curve C: ratio of plume radii. Curve D: ratio of volumetric species concentrations. Where z: height above top of combustible (m) and Zm: maximum vertical penetration of plume fluid in stratified ambient (m)

中央警察大學 112 學年度碩士班入學考試試題

所　別：消防科學研究所
科　目：消防安全設備與檢查

作答注意事項：

　1.本試題共 4 題，每題各占 25 分；共 2 頁。

　2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。

　3.禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、現代滅火技術主要考慮因素為滅火效果、人身安全和保護環境三位一體的發展思路。世界先進國家無不致力於海龍替代藥劑之研發與驗證，因此，海龍替代藥劑之一的潔淨氣體滅火藥劑被研發出來，亦不斷改進。請寫出潔淨氣滅火系統中有關 Novec 1230 及 FM 200 滅火設備之藥劑化學式及啟動系統之流程圖？並簡述渠等設備之滅火性能中，有關安全濃度值、人體傷害值、溫室效應係數、熱分解生成物、設計濃度與計算公式等規定？從渠等藥劑安全資料表所敘述內容，深入檢討對人體造成健康及安全上的危害影響程度，並剖析目前消防及環保主管機關對其管理要求？消防主管機關現積極督促廠商自主檢驗及登錄機構檢討改善之策進作為有哪些？

二、請依照「各類場所消防安全設備設置標準」列出有關火焰式探測器設置規定為何？某展示中心室內裝置標稱監視距離為 25 公尺、偵測角度為 100 度的防爆型 UV/IR 紅外紫外複合火焰探測器，依照「火警探測器認可基準」，應如何進行該探測器的反覆試驗及溼度試驗？各項試驗時所發現何種不合格情形，應判定為致命缺點？

三、電動車因鋰電池的熱失控火災風險，讓住宅用途大樓附設地下停車場的住民，擔心停放過夜中之電動車發生火災而波及之風險；但電動車的製造開發使用又是世界必然的趨勢，試問有何關鍵必要可行的減災對策？請申論說明之。

四、冷凍高架倉儲/物流中心，依法是否要檢討設置防火區劃及自動撒水設備？如果不設，對消防救災人員有何火災風險？試申論之。

中央警察大學 112 學年度碩士班入學考試試題

所　別：消防科學研究所
科　目：消防實務

作答注意事項：

　1.本試題共 4 題，每題各占 25 分；共 1 頁。

　2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。

　3.禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、高雄城中城大樓大火，引發對全國 500 餘棟老舊集合住宅消防安全的關切，請問類似前述未成立管理委員會之場所，中央主管機關要求處理的做法為何？（15 分）地方消防機關應積極任事的方式又有哪些？（10 分）

二、受到國際地緣政治影響，以及烏俄戰爭的啟示，請說明大量傷患醫療應變之基本原則與現場作業流程（15 分），以及特殊衝突緊急救護應變上應注意的事項（10 分）。

三、火災調查目的為何？並請探討火災調查流程各階段之效益？

四、車上架梯射水為消防搶救訓練重點，請探討車上架梯射水與地面射水之不同高度射水對消防救災之差異？並從指揮官角度論述車上架梯射水之見解為何？

中央警察大學 112 學年度碩士班入學考試試題

所　　別：各所
科　　目：英文

作答注意事項：

1.本試題共 4 大題，總分 100 分；共 4 頁。

2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。

3.禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、 **Vocabulary and Phrases：A word or phrase is missing in each of the following sentences. Please select the best answer to complete the sentence.**（20 分）

1. Officer Chen appears to be polite, hardworking and _____. That's why he was appreciated by his supervisor.

    (A) aggressive　　(B) absolute　　　(C) accommodate (D) approximate

2. This journal article _____organized crime in our city. The police should read it carefully.

    (A) deals with　　(B) goes out　　　(C) does without　(D) runs out of

3. In order to lay up a flexible mechanism for national rescue service, the National Rescue Command Center needs to build up its organization and establish its legal _____in detail.

    (A) status　　　　　　　　　　(B) statistician

    (C) stationer　　　　　　　　　(D) stationmaster

4. A police focus on controlling disorder has been hypothesized to be an important way to reduce more serious crimes in _____.

    (A) nomads　　　　　　　　　　(B) nerves

    (C) narratives　　　　　　　　　(D) neighborhoods

5. After the government carried out an effective policy, crime rate is on the _____.

    (A) mission　　(B) decline　　　(C) frustration　　(D) merchandise

6. The professor said that the unemployment rate moved up to 4.2% would _____ more social problems.

 (A) cost in (B) survive from (C) result in (D) locate in

7. The chief looks cool and strict; he _____ displayed any sign of emotion.

 (A) forgive (B) rarely (C) prepare to (D) activate to

8. Captain Wang got a promotion last week. It proved _____ to work hard in the agency.

 (A) world-wise (B) wordplay (C) worthless (D) worthwhile

9. People who _____ themselves to financial stress feel frustrated easily and intend to commit fraud.

 (A) represent (B) expose (C) announce (D) recommend

10. People are glad to see _____ economic recovery because looking for a job is easier than before.

 (A) subordinate (B) temporary (C) articulate (D) sustainable

二、Translation（30 分）

（一）英翻中

 Five ways law enforcement agencies can implement the task force's recommendations:

1. Review and update policies, training, and data collection on use of force.

2. Increase transparency of data, policies, and procedures.

3. Call on the POST (Peace Officer Standards and Training) Commission to implement all levels of training.

4. Examine hiring practices and ways to involve the community in recruiting.

5. Ensures officers have access to the tools they need to keep them safe.

（二）中翻英

「問題導向警政（POP）」是 1979 年 Herman Goldstein 教授所提出的警政策略，其確認與分析特定犯罪及脫序問題，以發展有效的回應策略。常被用來解決問題的方法是 SARA 模式，包括：掃描、分析、回應、評估四個要項。

三、Reading Comprehension（20 分）

Confessions have been proved false in a number of situations, such as when it is discovered that the confessed crime was not ____1____; when new evidence shows it was physically impossible for the confessor to have committed the crime; when the real perpetrator is captured; and when DNA and other scientific evidence ____2____ establishes the confessor's innocence. False confession may be voluntary. Voluntary false confessions are those in which people claim responsibility for crimes they did not committed without ____3____ or pressure from police. There are several reasons why innocent people might volunteer confessions, for example a pathological need for attention or self-punishment; feeling of guilt or ____4____; or the desire to protect a parent, child or someone else. Undoubtedly, false confession may also be involuntary. An involuntary confession is one extracted by any sort of ____5____. It is a forced confession obtained under means of ____6____, enhanced interrogation technique or duress.

1. (A) committed   (B) commit   (C) committing   (D) to commit
2. (A) aggressively   (B) affirmatively (C) attractively (D) assembly
3. (A) prompt   (B) prompted   (C) prompting   (D) be prompted
4. (A) exclusions   (B) conclusions   (C) collisions   (D) delusions
5. (A) flavors   (B) privileges   (C) threats   (D) capacities
6. (A) reward   (B) torture   (C) souvenir   (D) pleasure

A turning point came ____7____ May, when the Trump administration announced a rule that would bar Huawei and its suppliers ____8____ using American technology and software. The decision, ____9____ to take effect in September, could throw Huawei's supply chain ____10____ chaos.

7. (A) during   (B) from   (C) on   (D) in
8. (A) for   (B) of   (C) from   (D) by
9. (A) slate   (B) slated   (C) slating   (D) to slate
10. (A) into   (B) by   (C) at   (D) beyond

四、Essay（30 分）

Many governments implemented social distancing and social isolation in response to the Covid-19 pandemic, which transformed citizens' social life. These drastic changes in social patterns likely changed the demand for police and other first responders services. Please describe your experience or opinion about this situation. The length of your essay should be <u>no less than 150 words and no more than 400 words</u>.

中央警察大學 112 學年度碩士班入學考試試題

所　別：消防科學研究所、交通管理研究所
科　目：微積分（同等學力加考）

作答注意事項：

　1.本試題共 4 大題，每題各占 25 分；共 2 頁。

　2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。

　3.禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、請回答下列各小題：

（一）計算 $y = (lnx)^x$ 的導函數。（8 分）

（二）計算 $y = \frac{\sin 2x}{e^x + 1}$ 的導函數。（8 分）

（三）計算 $y = (ln^2 x)x^2$ 的導函數。（9 分）

二、請回答下列各小題：

（一）$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{1}{2}(\frac{x-\mu}{\sigma})^2} dx$ （15 分）

（二）$\int \frac{x+1}{x+2} dx$（5 分）

（三）$\int \frac{(1+lnx)^2}{x} dx$（5 分）

三、求下列極限：

（一）$\lim\limits_{x \to 0} x^x$（12 分）

（二）$\lim\limits_{x \to 0} (1 - \frac{x}{2})^{\frac{3}{x}}$（13 分）

四、求下列微分：

（一）$\frac{d}{dx} e^2$（5 分）

（二）$\frac{d}{dx} 2^x$（10 分）

（三）$\frac{d}{dx} (\sin x)^x$（10 分）

中央警察大學 111 學年度碩士班入學考試試題

所　別：消防科學研究所
科　目：火災科學

作答注意事項：

1.本試題共 4 題，每題各占 25 分；共 1 頁。

2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。

3.禁用鉛筆作答，違者不予計分。

4.不需使用計算機，可用中文答題。

一、求下列函數的傳立葉級數（Fourier Series）：

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{2k}{L}x & , \quad 0 < x < L/2 \\ \dfrac{2k}{L}(L-x) & , \quad L/2 < x < L \end{cases}$$，請分別以偶函數展開（even period extension）及奇函數展開（odd period extension）表示。

二、求解下列微分方程式的解：

（一）$y' + xy = xy^{-1}$, $y(0) = 3$ （12 分）

（二）$y'' + 3y' + 2.25y = -10e^{-1.5x}$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$ （13 分）

三、請以戊烷燃燒之化學反應計量濃度說明下列問題：

（一）戊烷燃燒下限 LEL=$0.55 \times C_{st}$。

（二）上述方程式對於滅火之意義為何？

　　其中：戊烷燃燒下限 LEL 為 1.4%，C_{st} 為計量濃度。

四、請說明一般可燃性氣體之最少發火能量？並說明影響最少發火能量之要素為何？

中央警察大學 111 學年度碩士班入學考試試題

所　別：消防科學研究所
科　目：消防安全設備與檢查

作答注意事項：
　　1.本試題共 4 題，每題各占 25 分；共 1 頁。
　　2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。
　　3.禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、試從現行消防設備法規申論：「工廠類別用途場所」是否依法可設
　　自動撒水設備，以防阻夜間工廠無名火的火災損害性能需求？

二、某既存合法長期照顧機構內之住房用途空間，因與設有法定排煙口
　　裝置之某居室空間相鄰接，專業人員建議採取在其隔間牆上方設置
　　2% 常時開口，以使該住房於消防會審勘查檢查過程中，被認定為得
　　免設排煙口之實務性作法。試評論如此作法方式，對長照機構收容
　　住民遭遇火煙波及侵害時，其避難安全減災思維之合宜性。

三、桃園蘆竹美福冷凍倉儲因外牆結構為鋼板、泡棉夾層，造成消防人
　　員射水不易悶燒多日。對於每一層樓地板面積都將近 6,000 平方公
　　尺，而且樓層挑高近 12 公尺的建築量體，如何檢討應設消防安全設
　　備？（15 分）另外，該場所現場儲存 8,000 公升柴油供發電機使用，
　　請檢討管制量及違規裁處方式，並說明室內儲槽位置、構造及設備
　　相關要求？（10 分）

四、我國六都高層建築物林立，建築量體因考量節能氣密性高，發生火
　　災容易產生大量濃煙，影響避難動線及消防搶救，因此，排煙設備
　　維持一定功能至關重要；請針對前述各設備形式，說明檢修方式（15
　　分）以及實務上常見的檢查缺失（10 分）。

中央警察大學 111 學年度碩士班入學考試試題

所　別：消防科學研究所
科　目：消防實務

作答注意事項：

　1.本試題共 4 題，每題各占 25 分；共 1 頁。

　2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。

　3.禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、某 14 層收容 COVID-19 檢疫民眾的防疫旅館，於 7 樓發生火警，火勢延燒至 9 樓，各樓層內部收容防疫隔離民眾多人。如果你是轄區消防分隊長，到達現場後，應優先蒐集的火場情報為何？對於現場人命救助作業應該如何進行？為避免救災人員受 COVID-19 病毒威脅，參與救災的出勤人員應遵守的標準作業程序（SOP）有哪些？

二、某化學工廠發生火災，如果你是轄區消防分隊長，到達現場後，從該廠防火管理人得知，廠房內有大量過氧化氫儲放。請問，對於過氧化氫的火災危險你應有的了解為何？請根據過氧化氫的危險與威脅擬定一火災搶救計畫，並說明你的考量事項為何？

三、臺灣為科技之島，科技廠火災之損失及搶救人員之潛在危險，均為當前消防之極大挑戰，請從火災預防及火災調查角度，探討科技廠火災之因應對策？

四、水源管理為火場救災重要指標項目之一，請說明消防水源有哪些？消防法令對水源有何規定？如有一山區木材家具工廠大火，水源缺乏，請問應注意何類火災之危險？如何解決水源問題？

中央警察大學 111 學年度碩士班入學考試試題

所　別：各所
科　目：英文

作答注意事項：

1. 本試題共 4 大題，總分 100 分；共 4 頁。
2. 不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。
3. 禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、 **Vocabulary and Phrases: Choose the word that has the same meaning as the underlined word in each of the sentences.**（20 分）

1. Special equipment is required to find <u>latent</u> fingerprints.
   (A) obvious　　(B) hidden　　(C) human　　(D) mammal

2. As soon as the Department of Corrections' recommendations for prison reform were released, the department was <u>inundated</u> with calls from people who said they supported.
   (A) provided　　(B) bothered　　(C) rewarded　　(D) flooded

3. Changes in our environment, lifestyle and human behavior all help to encourage the spread of <u>infectious</u> diseases.
   (A) infective　　(B) unknown　　(C) new　　(D) deadly

4. Commissioner Wang regarded budget cuts as a <u>panacea</u> for all the problems faced by the police department.
   (A) cure　　(B) result　　(C) cause　　(D) necessity

5. One of the duties of a captain is to <u>delegate</u> responsibility.
   (A) analyze　　(B) respect　　(C) criticize　　(D) assign

6. The number of people committing crimes seems to <u>dwindle</u> steadily.
   (A) decline　　(B) disappear　　(C) increase　　(D) rise

7. If you struggle with any law enforcement <u>predicament</u>, you can benefit from brainstorming.
   (A) situation　　(B) meeting　　(C) dilemma　　(D) deal

8. The laws require advertisers to <u>substantiate</u> their claims.

    (A) review   (B) prove   (C) explain   (D) promote

9. In the small suburb in New Taipei City, local police have <u>implemented</u> a neighborhood watch program that has yielded extraordinary results.

    (A) implant   (B) ceased   (C) started   (D) prolonged

10. The Adamsville Police Department's computer system was <u>outmoded</u>.

    (A) worthless   (B) unusable   (C) obsolete   (D) unnecessary

二、Translation: Translate the following sentences into Chinese or English.（30 分）

（一）英翻中（15 分）

The virtuality, covertness and cross-border nature of the Internet as well as its rapid and wide-ranging propagation effects has made it a major medium for fraud crimes in the country.

（二）中翻英（15 分）

兩岸間的走私、海盜、偷渡、偽造貨幣、詐欺、洗錢等跨境犯罪，已呈現件數居高不下及手法推陳出新之現象。因此，雙方應拋棄主權絕對觀念，務實地採取有效對策，並積極地推動兩岸刑事司法互助作法，以達成遏阻兩岸跨境犯罪之目標。

三、Reading Comprehension（20 分）

The authorities involved are working closely with INTERPOL to   __1__   the movements of the gang's money worldwide, with investigations focusing on a worldwide criminal syndicate known as Axe, which allegedly used business email compromise (BEC) scams to defraud a US-based mental health institute.

BEC scams usually target third-party vendors to gain access to business email accounts after which payments are   __2__   to the bank accounts of money mules.

The US Secret Service official said: "The fight against cyber-enabled crime knows no boundaries, and the ___3___ efforts in this case show how vital it is to work collectively with our international partners to execute impactful ___4___ of these highly organized transnational criminal syndicates."

Eight suspected Axe leaders were arrested in Cape Town and Johannesburg in 2021, leading to a massive drop in the group's activities and similar crimes. They face ___5___ to the US, where they are charged with stealing more than EUR 6.25 million from romance scam victims there.

1. (A) track   (B) revoke   (C) suspect   (D) integrate
2. (A) rejected   (B) apprehended   (C) diverted   (D) intimidated
3. (A) vulnerable   (B) reliable   (C) lethal   (D) collaborative
4. (A) testimonies   (B) takedowns
   (C) terminations   (D) transformations
5. (A) hostage   (B) tantalization   (C) sovereignty   (D) extradition

Europol supported the Spanish National Police to take down a large high-risk organized crime network in Spain. The investigation ___6___ how the criminal leaders contacted the investigated individuals to carry out money laundering operations. These activities included various investment projects such as land acquisition to develop luxury real estate projects, and purchasing restaurants, industrial warehouses, and boats. To ___7___ the foreign assets the group used a network of bogus companies established in different counties, including South America. The criminals used advanced technologies, such as cryptocurrencies. They were planning to purchase one of the main nightclubs and to take over the nightlife and catering sector. This is a clear indication that this organized crime network was planning to control key sectors of the Spanish economy, such as the tourism sector, and to ___8___ state institutions.

Europol ___9___ the information exchange and provided analytical support. During the action day, Europol ___10___ experts on the spot to cross-check operational information in real-time against Europol's databases and to provide technical support with digital forensic capabilities.

6. (A) delivered   (B) uncovered   (C) testified   (D) penetrated

7. (A) launder   (B) volunteer   (C) compromise   (D) press

8. (A) terrorize   (B) infiltrate   (C) streamline   (D) inspect

9. (A) curtailed   (B) operated   (C) facilitated   (D) shifted

10. (A) immobilized   (B) exploited   (C) interrogated   (D) deployed

四、Essay（30 分）

Write a short essay on the following topic. The length of the essay should be no less than 100 words and no more than 250 words.

Impact of the COVID-19 pandemic on Police Officers' Work Condition

中央警察大學 111 學年度碩士班入學考試試題

所　別：消防科學研究所、交通管理研究所
科　目：微積分(同等學力加考)

作答注意事項：
　1.本試題共 4 大題，每題各占 25 分；共 2 頁。
　2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。
　3. 禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、請回答下列問題：

（一）求 $\lim_{n \to \infty} \frac{1}{n}\left[\left(\frac{1}{n}\right)^9 + \left(\frac{2}{n}\right)^9 + \left(\frac{3}{n}\right)^9 + \cdots + \left(\frac{n}{n}\right)^9\right] = ?$　（8 分）

（二）求 $\int \sin x \sin(\cos x)dx = ?$　（8 分）

（三）求 $\int_0^1 \frac{e^z+1}{e^z+z}dz = ?$　（9 分）

二、請回答下列問題：

（一）在 $0 \le x \le \frac{\pi}{2}$ 的範圍中，求由兩曲線 $y = \cos x$ 與 $y = \sin 2x$ 所圍成之區域面積。(12 分)

（二）函數 $y = \sqrt{x-1}$ 在 $y = 0$ 和 $x = 5$ 的範圍內圍成一個區域，求該區域繞 x 軸旋轉所形成的立體形狀之體積。(13 分)

三、請回答下列問題：

（一）求 $\int_2^4 \frac{4}{x^2-6x+10} dx =$ ？（8 分）

（二）求 $\int_0^{1/\sqrt{2}} \frac{sin^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}} dx =$ ？（8 分）

（三）求方程式 $y = \frac{4}{\sqrt{16-x^2}}$，$x = -2$，$x = 2$，及 $y = 0$ 所圍成之區域面積。（9 分）

四、假設心臟線方程式為 $r = a(1 - cos\theta)$，$a > 0$。求此線全長（12 分）與形心（13 分）。

中央警察大學 110 學年度碩士班入學考試試題

所　別：消防科學研究所
科　目：火災科學

作答注意事項：
1. 本試題共 4 題，每題各占 25 分；共 2 頁。
2. 不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。
3. 禁用鉛筆作答，違者不予計分。
4. 不需使用計算機，可用中文答題。

一、令 $S(x)$ 是一個函數集合，其表示如下 $S(x) = \left\{ 1,\ cos\frac{m\pi x}{L},\ sin\frac{n\pi x}{L} \right\}$，且 $-L \leq x \leq L$，其中 m 和 n 為自然數。請證明 $S(x)$ 是一個正交函數集合（orthogonal function set）。

二、請回答下列問題：

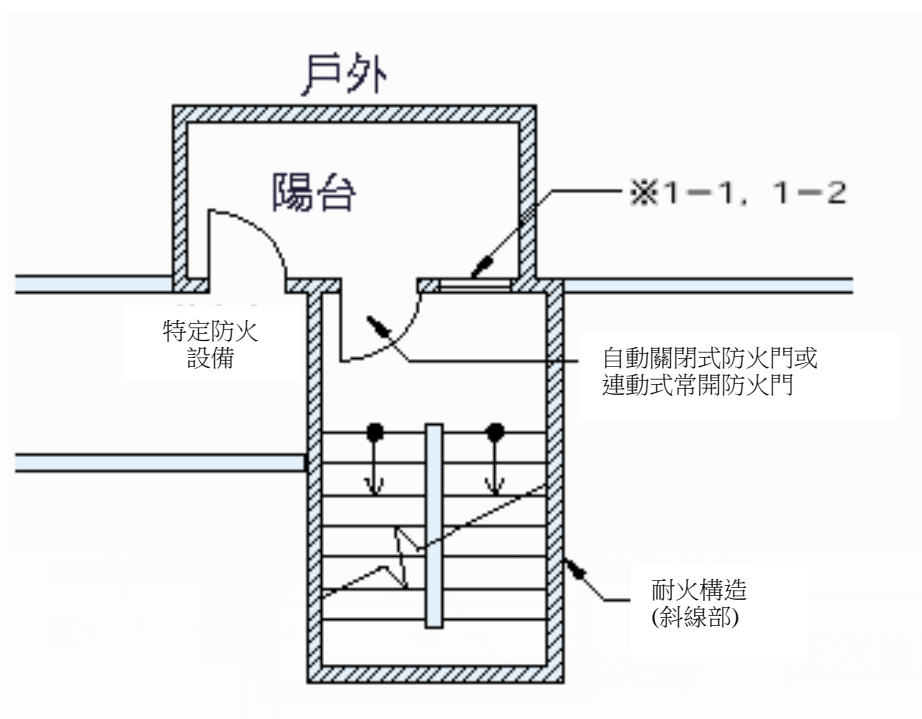(一) 求 A 之反矩陣（inverse of the matrix A），$A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 3 & -1 & 1 \\ -1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$（10 分）

(二) 求 B 之特徵值（eigenvalues）及特徵向量（eigenvectors），$B = \begin{bmatrix} -2 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & -6 \\ -1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$（15 分）

三、都市化發展讓建築防火安全工程新工法、新技術及新設備也日新月異，使得煙控策略可選擇靜態與動態的方式也愈多元，請說明不同方式所採用的設計方法與手段有哪些？（15 分）另外，請分就上述方法手段例舉實際建築空間的運用？（10 分）

四、如下圖室外陽台做為特別安全梯前室，在高層建築規劃是常採用的設計手段，但是受風壓影響，常常讓走廊進入陽台的防火門經常難以開啟，假設依中央氣象局觀測該建築物地區最大平均風速為 1.7 m/s，對於寬 1.0 m、高 2.4 m、距門邊推力距離 0.1 m、以及必須克服門弓器之摩擦力 44N 之防火門，內外壓差 ΔP 最大為多少？（15分）必須要有多大的力量才能把門打開？（10分）

中央警察大學 110 學年度碩士班入學考試試題

所　別：消防科學研究所
科　目：消防安全設備與檢查

作答注意事項：
　1.本試題共 4 題，每題各占 25 分；共 2 頁。
　2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。
　3.禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、請申論既設長照機構應增設自動撒水設備之法定及政策依據，並提出消防機關應如何有效促進作為？

二、試申論未達 3 層以上之工廠作業場所，依法是否做得到侷限夜間下班後的火災侵害範圍與程度？你有何減災對策建言？請提出並說明之。

三、某大數據運算之電腦室（長度 30 公尺、寬度 15 公尺、高度 4 公尺），其室內未裝設有石膏板材質之天花板及高架地板，已知該空間無法自動關閉之開口部分總面積達 7 平方公尺，設計環境溫度為攝氏溫標 21 度（℃），試求：

（一）若設置二氧化碳高壓式全區放射滅火設備防護時，該系統所需滅火藥劑量為多少？如採 68 公升，充填比為 1.7 之鋼瓶裝填二氧化碳，則所需二氧化碳鋼瓶數量為何？二氧化碳高壓式全區放射滅火設備須於多少規定時間內全部放射完畢？

（二）若設置海龍替代物 HFC- 227ea 滅火設備防護時，其防護區域內氣相藥劑之比體積 $S=0.1269+0.0005t$（℃），設計濃度假設為 7％，則該系統所需滅火藥劑量為多少？如採 80 公升，充填比為 0.8 之鋼瓶裝填 HFC- 227ea，則所需 HFC- 227ea 鋼瓶數量為何？HFC- 227ea 滅火設備須於多少規定時間內全部放射完畢？

（三）請說明上述各設備所用滅火藥劑之物理及化學特性、對室內無防護裝備人員之安全指標與安全措施規定為何？

（四）有關上述各設備之滅火藥劑儲存鋼瓶之儲存場所規定為何？試說明之。

四、某一公共危險物品製造工廠，有室外儲槽儲存閃火點在攝氏70度以下之非不溶性第四類公共危險物品之顯著滅火困難場所，請回答下列有關消防安全工程設計題目：

（一）若應設置固定式泡沫滅火設備時，其所配置泡沫放出口之泡沫水溶液量及放出率、補助泡沫消防栓及連結送液口之設計規定為何？

（二）若不幸在該廠區內之倉庫發生火警或露天危險物品製造之製程管路（線）破裂致閥類開關等發生洩露及爆炸事故後，該工廠擬申請繼續開工營運時，為維公共安全，請問災後其消防安全設備之設置標準依據、中央及地方消防主管機關之審查與列管原則為何？

（三）若該廠房於 1999 年取得建築物（非特種建築物）使用執照，火災後擬檢視全廠房之警報設備設計時，請比較說明新舊法規修正條文中，有關設置規定內容之差異處？

（四）該廠房內部分場所若因施工之原因，不得已必須停用其消防安全設備時，如何依施工內容，採取何種必要之代替措施，以維持廠區安全有效狀態？

中央警察大學 110 學年度碩士班入學考試試題

所　別：消防科學研究所
科　目：消防實務

作答注意事項：
　1.本試題共 4 題，每題各占 25 分；共 1 頁。
　2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。
　3.禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、火災現場消防人員進行救災，發生傷亡事故時有所聞，請分析造成
　　消防人員火場救災傷亡的主要原因有哪些？另外，當消防人員要進
　　入地下室火災現場進行人命搜救時，要如何避免救災人員自身發生
　　傷亡事故？

二、依據《消防法》第 20-1 條規定，各級搶救人員應於救災安全之前提
　　下，衡酌搶救目的與救災風險後，採取適當之搶救作為；如現場無
　　人命危害之虞，得不執行危險性救災行動。請說明，此處所謂「危
　　險性救災行動」所指為何？另外，請舉一救災實例，說明各級搶救
　　人員進入災害現場，若遭遇何種情況，即可採取撤離行動，並適時
　　回報緊急求救口令？

三、請就 2021 年 4 月份花蓮火車出軌案，分析、檢討消防救災之派遣、
　　救助技能、救助器材和救護勤務，並提出你個人的改進意見。

四、居室火災的中性線關係著消防戰術的 ventilation policy。請以中性線
　　為基準，就消防戰術的目的說明各種 ventilation 的定義、應用時機
　　與操作要領。

中央警察大學 110 學年度碩士班入學考試試題

所　別：各所
科　目：英文

作答注意事項：
  1.本試題共 4 大題；共 4 頁。
  2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。
  3.禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、 Vocabulary and Phrases（20 分）

1. George Jung, who introduced cocaine for mass consumption to people in the United States, was arrested in 1972 and subsequently c_____d (i.e. condemned) on drug trafficking charges.

2. Every person's fingerprints are u_____e (i.e. exclusive), so no two people have the same fingerprint pattern.

3. The d_____t (i.e. lawbreaker) committed a misdemeanor to exceed the speed limit, leading to the injury of two people.

4. The gang members in Peter's neighborhood tried to c_____e (i.e. pressure) him into selling drugs, but he refused to be bullied.

5. P_____s (i.e. Wallet lifters) operate most effectively when there are prospective victims in heavily congested areas.

6. As of this evening, the Fire Department says that two bodies have been r_____d from the building.

7. The cause of the accident is unclear and still under i_____n, but one local said the stretch of highway is in bad condition.

8. Law e_____t agency means a lawfully established central or local public agency that is responsible for the prevention and detection of crime.

9. Hot-spot policing is a strategy that involves the targeting of police resources and activities to those places where crime is most c_____d.

10. The COVID-19 p_____c is an ongoing global disease similar to severe acute respiratory syndrome (SARS).

二、 Translation（30 分）

1. 中翻英（15 分）
   社區警政是一種新的警務哲學思維，理論上是將警務人員和民眾一起共同合作投入解決犯罪問題、犯罪恐懼感、社會失序及地區治安敗壞等問題。

2. 英翻中（15 分）
   Police officers may not, under color of authority, make any public statement that could be reasonably interpreted as having an adverse effect upon department morale, discipline, operation of the agency, or perception of the public.

三、 Reading Comprehension（20 分）

1-5 題

　　Opinions run to extremes about the abolition of the death penalty. According to Taiwan Alliance to End the Death Penalty (TAEDP), they claim that everyone should ____1____ the right of existence, criminals included, and this right cannot be deprived of its substance. However, on the other side of spectrum, some people still hang tough that the ____2____ serves the example to other would-be criminals, deterring them from committing crimes and some terrorist attacks. Moreover, it can seek retribution on behalf of victims.

　　Well, what _____3_____ those who support the abolition of the death penalty? First of all, death constitutes "cruel and unusual punishment" and the various means used by the authorities to kill are over cruel at times. Secondly, the death penalty is used ____4_____ against the poor, who can barely afford expensive legal counsel. What's more, if we give a second chance for criminals to rehabilitate, they may make contributions to society in the end. Considering all the above, those who are for the abolition have firmly believed that only with much consideration of complementary measures and proper education can public support for retribution be changed and a general ____5____ formed on the abolition of the death penalty.

1. (A) look upon   (B) be led to
   (C) be endowed with   (D) think of

2. (A) revocation   (B) life imprisonment
   (C) incarceration   (D) capital punishment

3. (A) backs up   (B) if only   (C) even if   (D) copes with

4. (A) proportionally   (B) disproportionally
   (C) thoroughly   (D) selectively

5. (A) consensus   (B) drill
   (C) recommendation   (D) sympathy

6-10 題

Mass surveillance uses systems or technologies that collect, analyze, and/or generate data on indefinite or large numbers of people instead of limiting surveillance to individuals about which there is reasonable suspicion of wrongdoing. Under currently available forms of mass surveillance, governments can capture virtually all aspects of our lives. Mass surveillance can subject a population or significant component thereof to indiscriminate monitoring, involving a systematic interference with people's right to privacy and all the rights that privacy enables, including the freedom to express yourself and to protest. People are getting used to being monitored by cameras, having private messages inspected at work, and having conversations recorded by financial institutions or other businesses (such as telecommunication companies). Today, intelligence agencies and law enforcement conduct mass surveillance through a diverse - and increasing - range of means and methods of surveillance. These include the direct mass interception of communications, access to the bulk communications stored by telecoms operators and others, mass hacking, indiscriminate use of facial recognition technology, indiscriminate surveillance of protests using mobile phone trackers, and more.

6. What is the best title of this passage?
   (A) Government is watching you.
   (B) Mass surveillance is indiscriminate surveillance.
   (C) The new technology of mass surveillance is coming.
   (D) The result of mass surveillance is the trend of this era.

7. What conflict (if any) do you see in this passage?
   (A) People don't care about being monitored and watched.
   (B) How to balance protecting people from crime and still keep privacy.
   (C) How to achieve a balance between people's pursuit of technology and being monitored.
   (D) How to cope with the human pursuit of technology and the balance of being monitored.

8. Which of the following is Not the reason why the authorities would prefer mass surveillance?
   (A) The protection of society.
   (B) The invasion of privacy.
   (C) The prevention of crimes.
   (D) The collection of information.

9. According to the message, which of the following statement is true?
   (A) The biometric system can be used to identify all criminals.
   (B) People have become accustomed to being monitored in various ways without knowing it.
   (C) In the near future, it will be easy to become a hacker.
   (D) None of above.

10. What is the closest meaning of "interception" from the passage?
    (A) Capture
    (B) Interference
    (C) Connection
    (D) Interruption

四、 Essay（30 分）

Write an essay on the following topic. The length of the essay should be no less than 100 words and no more than 350 words.

The Role of Social Media in Modern Policing

Many law enforcement agencies have begun using social media outlets such as Facebook, Instagram, YouTube and Radio Station to their benefit. From critical incidents, to large-scale events, to day-to-day operations, police agencies are also using social media tools to enhance communications. If used appropriately, social media can be a great asset to any agency. What's your opinion on the role of social media for today's policing? Use reasons and specific examples to support your arguments.

中央警察大學 110 學年度碩士班入學考試試題

所　別：消防科學研究所
科　目：微積分（同等學力加考）

作答注意事項：

1.本試題共 4 大題，每題各占 25 分；共 1 頁。

2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。

3.禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、求積分
$\int x\sqrt{x-1}dx$

（一）用 u=x-1 代換（7 分）

（二）用分部積分 $u = x$,$dv = \sqrt{x-1}dx$（8 分）

（三）比較上述結果（10 分）

二、求積分

（一）$\int_{-1}^{1} \frac{1}{x}dx$（10 分）

（二）$\int 2^x\, dx$（7 分）

（三）$\int 0dx$（8 分）

三、（一）求由曲線 $x^2 - y=0$ 與 $x^2 + y = 8$ 所圍成之區域面積。（12 分）

（二）求心臟線 $r = 2(1 + \cos\theta)$ 所圍成之區域面積。（13 分）

四、（一）若 $y = x^2 - 4x$ 且 $x = \sqrt{2t^2 + 1}$,當 t=2 時, 求 $\frac{dy}{dt} = ?$。（12 分）

（二）求方程式 $y = 6\sqrt[3]{x^2} - \frac{4}{\sqrt{x}}$ 的圖形在點 $(1, 2)$ 的切線方程式。

（13 分）