

國立臺中教育大學 109 學年度教師專業碩士學位學程招生考試

國文試題

一、選擇題（每題 2%，共 46%）

1. 下列選項「 」國字注音，何者對應正確？

- (A)「緋」聞：ㄈㄨㄟ
- (B)手「腕」：ㄨㄢˇ
- (C)「炮」製：ㄆㄠˋ
- (D)「龔」先生：ㄍㄨㄥ

2. 「多事之秋」的「秋」字，意義與下列何者相同？

- (A)英烈千「秋」，永傳後世
- (B)板蕩之「秋」，可識忠臣
- (C)明足以察「秋」毫之末，而不見輿薪
- (D)眾人取笑了一回，見新人老氣橫「秋」的那個樣子，便紛紛散去

3. 下列選項中，「 」內兩個意義完全相同者為何？

- (A)「卒」然臨之而不驚／狙公「卒」餒而死
- (B)禮者，自卑而「尊」人／天「尊」地卑，乾坤定矣
- (C)婦女結草裙，「微」蔽下體而已？／「微」行，入古寺
- (D)「因」人之力而敝之，不仁／或「因」寄所託，放浪形骸之外

4. 下列哪一個成語的典故，不是出自於《韓非子》？

- (A)視死如歸
- (B)吹毛求疵
- (C)呆若木雞
- (D)色衰愛弛

5. 下列文句「 」內成語何者使用錯誤？

- (A)五十之年，忽焉已至，感「日居月諸」，恨德業未修
- (B)這個人無惡不做，所犯罪過之多，真是令人「嘆為觀止」
- (C)時下青少年對於網路遊戲「趨之若鶩」，往往沉溺其中，無法自拔
- (D)他從事木雕工作已有幾十年了，雕技之精熟已到「目無全牛」的境界

(背面尚有試題)

6. 如果了解先秦諸子對「辯論功能」的看法，可以從哪一本書找到？
- (A)《孟子》
 - (B)《莊子》
 - (C)《韓非子》
 - (D)《公孫龍子》
7. 下列何者為複句間的「解證關係」？
- (A)他打開窗戶深呼吸一口後，靜靜地看著遠方
 - (B)假如他願意來幫忙，我們都會非常感激他的
 - (C)與其坐著等結果，我們不如主動去打聽消息
 - (D)學校有一百多歲了，從日據時代就已經創校
8. 下列古代兒童啟蒙讀本的說明，何者為非？
- (A)《三字經》是宋代的文人作品，內容包含極廣
 - (B)《百家姓》是用漢姓教兒童識字，其實不只百姓
 - (C)《千字文》是唐代的韻文，集書聖的字學習書法
 - (D)《蒙求》的名稱，取於《周易》的〈蒙〉卦卦辭
9. 下列有關史學的敘述，何者正確？
- (A)《戰國策》有很多別稱，如國策、國事、事語、短書、修書等
 - (B)《三國演義》是羅貫中撰寫的，這本書是我們熟悉的四史之一
 - (C)台灣台南人連橫所寫的《台灣通史》，是完成於台灣光復的初期
 - (D)《資治通鑑》是宋·司馬光所編纂，所記史事上起戰國、下迄五代
10. 下列有關魏晉玄學的敘述，何者為非？
- (A)聖人到底有情或無情也是辯論的主題
 - (B)爭論心、性、理的相互關係和先後順序
 - (C)「得意忘言」和「寄言出意」是其主張
 - (D)討論有關《老子》、《莊子》、《周易》的相關議題
11. 下列敘述，何者正確？
- (A)公文中的「函」是下行文專用
 - (B)總統府與行政院之公文來往使用「咨」
 - (C)有隸屬的下級對上級機關的稱呼是「貴」
 - (D)機關中僚屬對長官有所說明或請求用「簽」

12. 「大塊能相假／名山不獨藏」，此副對聯最適宜用在何種行業？
- (A) 出版業
 - (B) 餐飲業
 - (C) 百貨業
 - (D) 旅遊業
13. 《論語》中蘊藏豐富的人生智慧，可以帶給人們許多啟發，下列有關《論語》文意的闡釋何者正確？
- (A) 「君子泰而不驕，小人驕而不泰。」意謂君子胸懷安舒而不驕慢；小人則驕慢恣肆而不安舒
 - (B) 「古之學者為己，今之學者為人。」意謂古代的學者強調人人為己，現代的學者則強調我為人人
 - (C) 「人不知而不愠，不亦君子乎。」意謂就算別人不知你有才德，你仍然可以自認是有德的君子啊！
 - (D) 「君子和而不同，小人同而不和。」意謂君子注重和諧，處處捨己同人；小人剛愎自用，處處強人同己
14. 歸有光〈項脊軒志〉：「百年老屋，塵泥滲漉，雨澤下注，每移案，顧視無可置者。」本句內容意指為何？
- (A) 塵泥俱下，拍案而起
 - (B) 心遠地偏，螢窗雪案
 - (C) 屋舊人多，案牘勞形
 - (D) 屋舊破漏，難以棲身
15. 《山海經·北山經》：「發鳩之山，其上多柘木，有鳥焉，其狀如烏，文首白喙赤足，名曰精衛。其鳴自詒，是炎帝之少女，名曰女娃。女娃遊於東海，溺而不返，故為精衛，常銜西山之木石，以堙於東海。」有關此段敘述，下列何者為非？
- (A) 精衛鳥的外形是白頭紅爪
 - (B) 精衛的名字是由其叫聲而來
 - (C) 精衛鳥是炎帝小女兒女娃所化
 - (D) 精衛的精神是不畏艱難，堅定不移

(背面尚有試題)

16.下列作家與作品的組合，何者錯誤？

- (A)蕭紅／《呼蘭河傳》
- (B)張愛玲／《半生緣》
- (C)白先勇／《樹猶如此》
- (D)林海音／《我與地壇》

17.在我國文學史上有許多文學改革主張，請問下列敘述何者錯誤？

- (A)韓愈力主「文以載道」之說，以復古為革命，提倡古文運動
- (B)方苞主張為文以「經義」為宗，嚴標「義法」，為桐城派之祖
- (C)曹雪芹傾盡心力寫成《紅樓夢》一書，畢生提倡章回小說運動
- (D)白居易主張「文章合為時而著，歌詩合為事而作」，提倡新樂府運動

18.有關文學象徵的說明，下列何者為非？

- (A)象徵是一種暗示，於好的文學作品中，更是一種高度的隱喻
- (B)象徵是以看得見的符號來表現看不見的事物，以具體代抽象
- (C)作者應於作品中適度說明其象徵設計與使用，以免讀者迷失或誤解
- (D)象徵所使用的符號與所表意義之間有約定俗成的關係，如龍在西方為罪惡的象徵，東方則為祥瑞的象徵

19.下列詩句何者沒有對仗？

- (A)無邊落木蕭蕭下，不盡長江滾滾來
- (B)秋風蕭瑟天氣涼，草木搖落露為霜
- (C)花徑不曾緣客掃，蓬門今始為君開
- (D)滄海月明珠有淚，藍田日暖玉生煙

20.有些修辭格占有較長的字面，於是其中又包含另一個或幾個修辭格，是為「套用」。下列選項何者不是辭格「套用」？

- (A)青山有幸埋忠骨，白鐵無辜鑄佞臣。(杭州岳王廟聯)——「對偶」套用「對襯」
- (B)大肚能容，容天下難容之事；開顏一笑，笑世間可笑之人。(彌勒佛寺對聯)——「對偶」套用「頂針」
- (C)鳥聲減了啾啾，蛙聲沉了閣閣，秋天的蟲吟也減了唧唧。(余光中〈聽聽那冷雨〉)——「排比」套用「倒裝」
- (D)明星怕緋聞，政客怕醜聞，老百姓怕三斑家蚊。(小不點〈金玉涼言〉，《聯合報》38續紛版)——「排比」套用「類字」

- 21.說話行文時，故意放棄通常使用的本名或語句不用，而另找其他與本名密切相關的名稱或語句來代替的修辭方法，叫做「借代」。下列選項「 」內文字，何者屬於「借代」？
- (A)一欣侍溫顏，再喜見「友于」——指兄弟
 - (B)兒子說：我要吃「勺丫√ 勺义」——指冰淇淋
 - (C)六個人，剛好有十二顆滴溜溜的「葡萄珠子」圍著餐桌看（張曉風〈綠色的書簡〉）——指眼睛
 - (D)受命以來，夙夜憂嘆，恐托付不效，以傷先帝之明，故五月渡瀘，深入「不毛」——指不毛之地
- 22.說話行文時，根據上下文表達上的需要，特意讓詞的詞性臨時發生變化，起到它平時所起不到的作用，這種變化詞性作特殊使用的修辭方法，叫做「轉品」。下列選項「 」內文字，何者屬於「轉品」？
- (A)他買了一把鎖把門「鎖」好！
 - (B)他是一名貨車司機，載了一「車」水果到市場
 - (C)你雖然討厭阿Q這個人，但是為人卻很「阿Q」
 - (D)這個人雖然性格很怪，但這件事卻不能「怪」他
- 23.黃慶萱將倒裝分為「語法上的隨語倒裝」和「修辭上的刻意倒裝」兩類。下列選項「 」內文字，何者屬於「修辭上的刻意倒裝」？
- (A)「吾誰欺」？欺天乎？（《論語·子罕》）
 - (B)不患人之不「已知」，患不知人也。（《論語·學而》）
 - (C)及長，不省所怙，惟「兄嫂是依」。（韓愈〈祭十二郎文〉）
 - (D)伯魚之母死，期而猶哭。夫子聞之，曰：「誰與？哭者。」（《禮記·檀弓》）

二、摘要分析(24%)

請以 100 字左右摘錄下列之重點(12%)，並以 100 字左右提出你對此文的理解。(12%)

在寫作中，不管想像如何天馬行空，必須有現實根據與人性根據。也就是說，不可完全憑空臆測、胡亂想像。

凡是有創作經驗的好作家，一定知道有兩種「描畫」對於寫作者來說是最容易的：一是「依樣畫葫蘆」，二是「憑空畫鬼怪」。前者是沒有想像地照搬生活，把文學等同於生活。後者是想像無根據，隨心所欲地亂畫一氣。常聽有經驗的畫家、作家說，畫鬼容易畫人難。因為畫人，包括想像中的人、夢中人，

(背面尚有試題)

都必須有人與人性的依據。畫鬼，該怎麼畫呢？美國的鬼節實際上是兒童節，家長們為了讓孩子們高興，製作了許多種鬼怪形象，有的缺鼻子，有些缺眼睛，這並不難。當然，他們的製作也有想像的介入，但想像無據，作品也就沒什麼價值了。我國古代經典小說之一《西遊記》極富想像力，居然想像出「大鬧天宮」與「大鬧龍宮」的情節，讓讀者可以接受也樂於接受，這就因為小說在想像中有現實的根據。天宮如同人間，也是一個等級社會，連孫悟空這樣的英雄，也受愚弄、受冷落，所以他就反抗、搗亂，就開天上威權的玩笑。孫悟空在天宮與龍宮的行為，只不過是現實行為的誇張與延伸。當下文學中，被公認為想像力極強的「魔幻寫實主義」代表作家、《百年孤寂》的作者加西亞·馬爾克斯，在談論自己的創作時曾鄭重聲明，他的「魔幻」均有現實根據。在那片神奇的土地上，他經歷過許多神奇的事情。在亞馬遜河流域的某個地方，人一說話，就會降下一場傾盆大雨。他的《百年孤寂》發表後，巴蘭基利亞（哥倫比亞的城市）有個青年說他確實長了一條豬尾巴。

——節選自劉再復〈文學的「想像力」要素〉

三、評述作文(30%)

請以〈十二年國教的精神〉為題，寫一篇四段以上的議論文，行文兼評論嚴長壽在下文所討論的考試評量及教育素養的問題。

我們的教育說穿了就是「考試教育」。不只在學校如此，日後當教授要靠考試，當公務員要考試，當老師要考試，當軍官要考試，當警官要考試……，連教育的主事者，統統都經由考試而錄用，連帶整個社會的價值觀完全都被「考試」扭曲了。

這正好反映出大部分家長們的核心迷思：「考試是最公平的評鑑方式」，但就我來看，考試，其實才是最不公平的方式。因為考試只容許「有強記能力」的考生出頭，考試考不出熱忱，考不出責任心，考不出使命感，考不出溝通力，考不出領導力。考試當然也考不出有遠見，有企圖心，有決策能力的未來領袖。考試更考不出一個人的品格，品味，至於藝術、文化、教養內涵，更是統統考不出來。

曾長居芬蘭多年的教育研究專家陳之華觀察，在芬蘭的學校，考試的分數是你和老師之間的秘密，老師不能任意公開示人，否則等於侵犯人權，製造彼此競爭，甚而敵對的心理。而北歐的家長之間也少有打聽別人孩子考第幾名，甚至有些科目還會設計難易不同的考卷，因為考試是評量一個學生自己學習消化的程度，而不是用一把尺，比較衡量誰比誰高人一等。

中央大學教授洪蘭曾為文指出，根據美國賓州大學一項研究，父母過於強調分數，讓孩子承受巨大壓力將增加成年後精神障礙（如憂鬱症）的風險。她也指出，「很多人誤以為分數是量化，最公平，但愛因斯坦就說過：「許多重要

的東西是不能被量化的。」分數代表的是現在的知識，並不能預測未來的表現。

因此，如果我們今天質疑：為什麼會出現考試傑出的學生，一路順遂成為政治領袖，最後卻在道德和品格素養上淪喪，不如回過頭來看我們在教育的內涵中，是否缺乏教導做人等其他更重要的元素。然而，未來領袖並不會覺得自己凡事必須高人一等、做事絕對完美無缺，反而要能設身處地，換位思考，體貼別人。

現今社會變得無比繁複，遠超過一個人所能全知全能，因此，做人行事謙虛退讓，反而更能學習每個人的優點，萃取他人的智慧。我們未來社會需要的不是凡事以自我為中心的天之驕子，而是協調性高、溝通力強、善用人才的領袖。每個人不必都是領袖人才，如果家長認真協助學生探索自己的潛能與天賦，其實每個學生都可以找到自信的泉源，在他天賦的領域為社會發光發熱。

(嚴長壽，〈考試是假性平等，重要的東西不能量化〉，《教育應該不一樣》，20110428)

國立臺中教育大學 109 學年度教師專業碩士學位學程招生考試

教育學試題

一、選擇題（每題 2%，共 20%）

1. 黃老師希望藉由實驗研究的進行，探討某一教學方法對學生學習成效的影響，並分析二者間的因果關係。為達前述目的，請問下列何種實驗設計最能達成前述目標？
 - (A) 靜態組比較設計
 - (B) 隨機分派之後測設計
 - (C) 時間系列設計
 - (D) 單一受試研究
2. 當受試者得知自己正處於被研究的狀態時，在其心理上將產生不同的反應，特別是增加注意力及認知上的強化，進而影響研究的結果。前述狀況稱為何種效應？
 - (A) 霍桑效應
 - (B) 強亨利效應
 - (C) 天花板效應
 - (D) 感應效應
3. 行動研究是一種常見的研究方法，教育領域中使用者甚多。若從此方法的優點分析，下列何者非屬行動研究的主要優點？
 - (A) 能改善教育工作者所面對的實務問題
 - (B) 可以發展有效的教學方法於課堂之中實施
 - (C) 能協助教師以較有系統的方式檢視與確認問題
 - (D) 能夠以最少的樣本進行研究
4. 下列有關研究假設的描述何者較不恰當？
 - (A) 是研究的暫時性答案
 - (B) 通常以問號（？）做為假設的結尾
 - (C) 一個研究問題通常有一個相對應的假設
 - (D) 是研究者於研究之前對研究結果的預測

（背面尚有試題）

5. 在「分組合作學習對國小高年級學生數學學習成效影響之研究」中，何者不是干擾變項？
- (A) 學生父母的收入
 - (B) 學生的數學學習成效
 - (C) 學生的智力
 - (D) 任課老師
6. 教師專業碩士學位學程的學生寒假需要到偏鄉進行課業輔導，如此活動規劃的目的，依據其所彰顯的教師專業素養指標，較為接近以下哪一項專業素養？
- (A) 了解教育發展的理念與實務
 - (B) 了解並尊重學習者的發展與學習需求
 - (C) 規劃適切的課程、教學及多元評量
 - (D) 建立正向學習環境並適性輔導
 - (E) 認同並實踐教師專業倫理
7. 我們身處在「現代主義」與「後現代主義」並存的時代，成為未來專業良師，下列何者敘述比較不符合後現代主義對於教育的啟示？
- (A) 教科書內容呈現新住民與原住民的主要文化與習俗
 - (B) 關注女性的聲音，反思以男性為主要的教育內容與方式，主張邊界教育學
 - (C) 為避免莫衷一是的教育方式，後現代強調仍需要透過一致的評量方式
 - (D) 成為一位處在後現代社會的教師，應該讓自我在創新過程中逐漸發展，建構自身的教育知識
 - (E) 儘管後現代教育加速學校自由化，然而對教育體制所產生的衝擊與矛盾需要加以正視
8. 依據「原住民族教育法」中，下列何者係「指以原住民族知識體系為主，依該民族教育哲學與目標實施教育之學校。」
- (A) 原住民重點學校
 - (B) 原住民族學校
 - (C) 部落、社區教育
 - (D) 原住民教育班
 - (E) 學校型態實驗教育

9. 依據「教師專業碩士學位學程」之現行課程架構中，以下敘述的課程規劃理念與接近的教育哲學觀，何者最不適切？
- (A) 「質性研究」的哲學基礎包括詮釋學與現象學
 - (B) 「讀經教學理念與實務」的課程理念接近永恆主義
 - (C) 「教師寫字素養」的課程理念接近精粹主義
 - (D) 「多元文化課程與教學實務」的課程理念接近文化主義
 - (E) 「獨立研究」的課程理念接近實用主義
10. 針對教師的教學與學生管理，可從特定的理念或哲學觀有所連結或影響，針對下列的說明，下列何者為非？
- (A) 「建構式數學」受到重建主義的影響
 - (B) 體驗學習的教學方法受到杜威(J. Dewey)的「從做中學」影響
 - (C) 伊里奇(I. Illich)主張的「去除學校的社會」強調建立學習網絡
 - (D) 過去學校訓導透過髮禁與嚴格的服裝儀容檢查管理學生，這是傅柯(M. Foucault)所批判的規訓權力
 - (E) 季胡(H. Giroux)主張「教師即知識分子」，強調教師在課程實踐上應該重視學生的聲音和故事

二、問答題(80%)

1. 試簡要說明可以提高實驗研究內部效度的可行方法。(10%)
2. 近十餘年來有關「核心素養」的論述在國際間及國內廣受重視，十二年國民基本教育也把核心素養的培養列為課程目標。請問，面對核心素養導向的課程與教學，教師需要有哪些新的認識與作為？(10%)
3. 目前中小學學校行政普遍遭遇「行政大逃亡」的困境，請分析當前學校行政人員面臨的困境，並闡述因應當前教育的環境，學校行政人員應扮演哪些專業角色（請至少舉出四項角色）？(20%)
4. 依據《偏遠地區學校教育發展條例》第十七條，政府應該鼓勵偏遠地區學校辦理諸多事項，其中第一款說明：「實施混齡編班、混齡教學或學校型態實驗教育，提升教學品質。」針對辦理學校型態實驗教育的理念，試問與教育哲學中哪一項思潮或主義較為接近？請說明理由。(10%)並請說明偏鄉學校實施混齡教學的優點與挑戰，並加以評述。(10%)

(背面尚有試題)

5.問題情境：良師國小參照十二年國民基本教育課程綱要規定進行彈性學習課程設計。曾老師和夏老師為課程設計學習社群的召集人，為了完成素養導向的課程設計，他們經常會進行一些對話討論。夏老師跟曾老師覺得要進行課程設計，應該要先定義甚麼是課程。夏老師認為課程就像是試驗品，它是在教室情境當中進行教學的教師必須和學生進行磋商與協調，透過教學行動歷程將課程蘊含的教育理念轉化成為教室中的教學實際行動。曾老師贊同夏老師對於課程定義的觀點，而為了要完成課程設計，曾老師建議採用 Skilbeck 的情境模式，同時以社會領域與綜合活動領域進行跨領域課程設計，預期培養學生具有 E-C3 和 E-B3 的核心素養。

- (1)請問夏老師的課程觀點是屬於何種課程定義？此課程定義是哪位學者所主張？此種課程定義植基於何種意識形態？又此種課程定義有何缺點或限制？(10%)
- (2)請問曾老師建議採用 Skilbeck 的情境模式進行課程設計，此模式首要工作是進行情境分析，請問依據 Skilbeck 的觀點，何謂「情境」？又再進行情境分析可以考量哪些因素？請針對相關因素舉至少兩個例子。(10%)

國立臺中教育大學 109 學年度教師專業碩士學位學程招生考試

數學試題

【本考科得以鉛筆作答】

一、填充題（每題 4%，共 100%）

1. 設 a 、 b 為兩實數，

甲說：「若 $|a| > b$ ，則 $a^2 > b^2$ 。」

乙說：「若 $a > |b|$ ，則 $a^2 > b^2$ 。」

丙說：「若 $a > b$ ，則 $a^2 > b^2$ 。」

丁說：「若 $a \neq b$ ，則 $a^2 \neq b^2$ 。」

試問甲、乙、丙、丁四人的說法何者正確？_____。

2. 假設 n 為一正整數且滿足 $\frac{3+4+\cdots+3n}{5+6+\cdots+5n} = \frac{4}{11}$ ，試求 $\frac{2+3+\cdots+2n}{4+5+\cdots+4n}$ 之值。_____。

3. 若 $\sqrt{48} = 4\sqrt{a}$ ， $\sqrt{54} = 3\sqrt{b}$ ，則 $ab + a + b =$ _____。

4. 若 $i = \sqrt{-1}$ ，且 $(i+1)^n + (i-1)^n = 32$ ，試求自然數 n 之值。_____。

5. 不等式 $2^{2x} - 3 \cdot 2^{x-1} - 1 > 0$ 的解為_____。

6. 實驗室進行某種細菌的培養，已知此種細菌每 20 分鐘分裂成原數量的 2 倍，若初期在培養皿中放入此種細菌 25 隻，預計要產生超過 100 萬隻的量，至少需要經過多少分鐘？($\log_{10} 2 = 0.3010$)_____。

7. $f(x)$ 為多項式函數，已知 $f(x)$ 除以 $x^2 + x + 1$ 的商式為 $q(x)$ 、餘式為 $3x+3$ ，且 $f(x)$ 除以 $x-2$ 的餘式為 -5 ，則 $q(x)$ 除以 $x-2$ 的餘式為_____。

8. 若 $f(x) = 4x^3 - 6x^2 + 2x + 1$ ，求 $f(1) + f(2) + \cdots + f(10) = ?$ _____。

9. 已知 $f(x) = x^2 + (k + 3)x + 1$ 的圖形恆在 x 軸的上方，則實數 k 的範圍為_____。

10. 已知 $f(x) = 13 \sin x + 84 \cos x + 2020$ ，則 $f(x)$ 的最大值為_____。

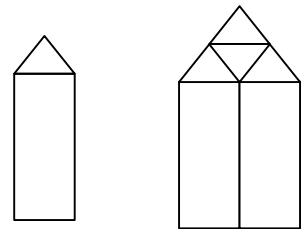
11. 已知坐標平面上有兩直線 $2x + 3y = 7$ 與 $3x - 2y = a$ 相交於點 $(2, b)$ ，則 $2a + 3b =$ _____。

12. 求二元一次聯立不等式 $\begin{cases} 2x + y \leq 6 \\ x + y \geq 2 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ ，

所包圍的區域內共有多少個格子點（ x 坐標和 y 坐標均為整數點）？_____。

13. 圖一三角柱的底面積為 a ，側面積為 b 。

將 4 個這樣的三角柱緊密堆疊成圖二的直角柱，則圖二直角柱的表面積為_____。



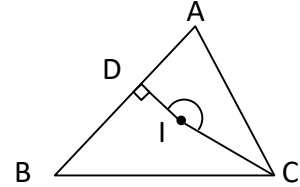
圖一

圖二

14. 取一線段 \overline{BC} 為直徑做一圓，並在圓上取一點 A 與 \overline{BC} 形成一個三角形， A 在 \overline{BC} 之垂足為 D ，若 $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{AC} = 8$ ，則 $\overline{BD} = ?$ _____。

15. 已知 O 為 $\triangle ABC$ 的外心，且 $\angle ACB = 30^\circ$ ， $\angle ABC = 40^\circ$ ，則 $\angle OAB =$ _____度。

16. 如右圖， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心， D 點在 \overline{AB} ，且 $\overline{ID} \perp \overline{AB}$ 。若 $\angle A = 71^\circ$ ， $\angle B = 47^\circ$ ，則 $\angle CID =$ _____。



17. 已知 G 為 $\triangle ABC$ 的重心且 $B(1,2)$ ， $C(5,-7)$ ， $G(3,3)$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為_____。

18. 設 $\alpha \in \mathbb{R}$ ，直線 $y = \alpha x + 2$ 和圓 $\begin{cases} x = 2 + 2 \cos \theta \\ y = 1 + 2 \sin \theta \end{cases}$ 相切，試求 α 之值。_____。

19. 已知拋物線 $C: y^2 = 3x$ 的焦點為 D ，斜率為 $\frac{3}{2}$ 的直線 L 與 C 的交點為 A, B ，與 x 軸的交點為 P 。若 $|AB| + |BD| = 4$ ，試求 L 的方程式。_____。

20. 設 $\vec{a} = (2, -3)$ ， $\vec{b} = (-1, -7)$ ，則 \vec{a} 在 $\vec{a} - \vec{b}$ 上的正射影長為_____。

21. 投擲一公正的骰子兩次，設第一次的點數為 a 、第二次的點數為 b ，以 a, b 作二次函數 $f(x) = 2x^2 + ax + b$ ，則 $f(x)$ 的最小值不大於 2 之機率為_____。

22. 某抽獎活動的抽獎箱中裝有 3 個「恭喜中獎」和 27 個「銘謝惠顧」的彩球，主辦單位預計從箱子每次抽出一球，再將球放回的方式抽 30 次。抽完第 29 次時，已經出現 2 次「恭喜中獎」和 27 次「銘謝惠顧」。若箱子內每顆球被抽到的機會相等，第 30 次抽到「恭喜中獎」的機率是_____。

(背面尚有試題)

23. 某次關於政府施政滿意度調查，有 70% 表示肯定，試問在 95% 信心水準下，誤差值為正負各 3% 內，需至少抽樣多少人才能達成此次滿意度估計。_____。

24. 設 a 、 b 為正整數，且 $\frac{7}{9} < \frac{a}{b} < \frac{4}{5}$ ，求找出滿足要求的分數 $\frac{a}{b}$ 中， b 最小值是多少？_____。

25. 正式比賽用的足球表面是由黑、白兩色皮子縫制的，其中黑色皮子為正五邊形，白色皮子為正六邊形，並且黑色正五邊形與白色正六邊形的邊長相等。試求足球表面五邊形與六邊形個數之比。_____。