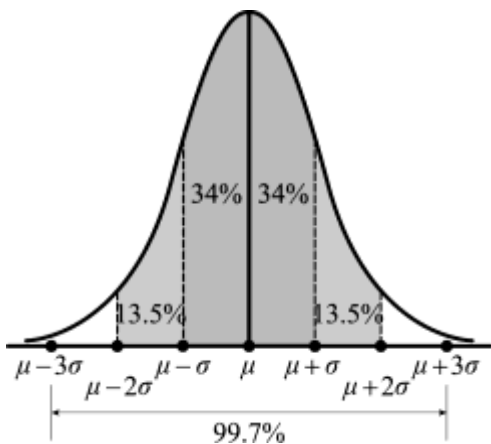


一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- ( ) 1. 已知  $f(x) = 3^x$ , 若  $f(a) = 2$  且  $f(b) = 4$ , 則  $f(a+b) =$  (A)2 (B)4 (C)6 (D)8
- ( ) 2. 設  $a = \log_{10}2$ ,  $b = \log_{10}3$ , 若以  $a, b$  表示  $\log_{10}15$ , 則  $\log_{10}15 =$  (A) $a - b - 1$  (B) $a + b - 1$  (C) $-a + b + 1$  (D) $a + b + 1$
- ( ) 3. 設  $S$  為一試驗之樣本空間, 集合  $A, B$  皆為  $S$  中的事件, 且  $P(A)$  為事件  $A$  發生的機率。下列敘述何者錯誤? (A)若  $A$  與  $B$  為互斥事件, 則  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$  恆成立 (B) $P(B - A) = P(B) - P(A)$  恆成立 (C) $P(S - A) = 1 - P(A)$  恆成立 (D) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$  恆成立
- ( ) 4. 設「 $\cdot$ 」表示四則運算中的乘號, 若  $2^{2x+1} + 2^{3x} = 5 \cdot 2^{x+4}$ , 試求  $x =$  (A)0 (B)1 (C)2 (D)3
- ( ) 6. 中山高中一、二、三年級學生人數的比例分別為 40%、32%、28%, 而一、二、三年級男生人數占該年級的比例分別為 50%、60%、40%, 現從全校學生中任意選取 1 人, 則此人為女生的機率為何? (A)43.2% (B)45.4% (C)47.8% (D)49.6%
- ( ) 5. 有一籃球隊共有 12 位選手, 其前鋒、中鋒、後衛的人數分別為 4 人、3 人、5 人, 現在要選 5 位選手上場比賽, 一般籃球比賽中, 每隊的前鋒、中鋒、後衛人數分別為 2 人、1 人、2 人, 問共有幾種不同選法? (A)120 (B)154 (C)180 (D)225
- ( ) 7. 若  $\log_3 x + \log_3 y = 2$ , 則  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$  之最小值為何? (A)0 (B) $\frac{1}{3}$  (C) $\frac{2}{3}$  (D)1
- ( ) 8. 某遊樂場舉辦摸彩活動, 摸彩箱中有 0 號球、1 號球、2 號球各 3 個, 每一球被取出之機率均相同。遊客由摸彩箱中同時取出 3 球, 若取出的 3 個球為 1 個 1 號球、2 個 0 號球時, 則此遊客可以免費入場。求一遊客經由摸彩活動得以免費入場的機率為何? (A) $\frac{3}{560}$  (B) $\frac{3}{28}$  (C) $\frac{2}{9}$  (D) $\frac{1}{3}$
- ( ) 9. 設  $r$  為有理數, 且  $5^r = 4(\sqrt[3]{40} + \frac{\sqrt[3]{5}}{2})^2$ , 則  $r =$  (A) $\frac{8}{3}$  (B) $\frac{10}{3}$  (C)8 (D)10
- ( ) 10. 已知甲、乙、丙三人搭同一班次火車, 此班火車有 5 節車廂。若每人選擇搭乘各車廂的機率均為  $\frac{1}{5}$ , 則此三人分別在不同車廂的機率為何? (A) $\frac{1}{25}$  (B) $\frac{2}{25}$  (C) $\frac{12}{25}$  (D) $\frac{24}{25}$
- ( ) 11. 已知  $a > 0, b > 0, a \neq 1$ 。若  $a^5 = b^3$ , 則  $\log_a b =$  (A) $-\frac{5}{3}$  (B) $-\frac{3}{5}$  (C) $\frac{3}{5}$  (D) $\frac{5}{3}$
- ( ) 12. 某校全體新生測量身高結果近似常態分配, 如圖。若身高的平均數  $\mu$  為 170 公分, 標準差  $\sigma$  為 4 公分, 且全體新生中身高小於 166 公分的人數約為 120 人, 則此校新生人數與下列何者最接近?



(A)375 (B)750 (C)1125 (D)1500

- ( ) 13. 設  $(x-2y)^4$  與  $(x-2y)^5$  的展開式中所有項的係數和分別為  $a, b$ , 則  $\frac{b}{a} =$  (A)-2 (B)-1 (C) $\frac{1}{2}$  (D)2
- ( ) 14. 已知 33 位遊客在科學教育館參觀, 他們的年齡及人數分布如表。若這群遊客年齡的中位數為 32 歲, 則這群遊客中哪個年齡的人數最多?
- |        |   |     |    |     |    |    |
|--------|---|-----|----|-----|----|----|
| 年齡 (歲) | 8 | 12  | 32 | 54  | 60 | 62 |
| 人數 (人) | 7 | $a$ | 1  | $b$ | 5  | 1  |
- (A)8 (B)12 (C)54 (D)60
- ( ) 15. 設  $\left(\frac{1}{2}\right)^a = \frac{1}{70}$ ,  $\left(\frac{1}{4}\right)^b = \frac{1}{2500}$ ,  $\left(\frac{1}{8}\right)^c = \frac{1}{216000}$ , 則  $a, b, c$  三個數的大小關係為何? (A) $b < c < a$  (B) $c < b < a$  (C) $c < a < b$  (D) $a < b < c$
- ( ) 16. 設  $x, y$  為正實數, 若  $2\log(x-2y) = \log x + \log y$ , 則  $\frac{x}{y}$  之值為何? (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
- ( ) 17. 設  $a = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$ ,  $b = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$ ,  $c = \left(\frac{1}{6}\right)^{\frac{1}{6}}$ , 則  $a, b, c$  大小順序為何? (A) $a > c > b$  (B) $a > b > c$  (C) $c > a > b$  (D) $b > c > a$
- ( ) 18. 已知  $m, n$  為整數, 若  $m\log_{500}5 + n\log_{500}\sqrt{2} = 1$ , 則  $m+n =$  (A)7 (B)8 (C)9 (D)10
- ( ) 19. 從 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 這八個數字中, 任取 3 個相異數字, 若每個數字被取中的機會均相等, 則取出之 3 個數字中, 最大的數字大於 6 的機率為何? (A) $\frac{5}{14}$  (B) $\frac{5}{12}$  (C) $\frac{7}{12}$  (D) $\frac{9}{14}$
- ( ) 20. 將 6 顆相同紅球分給三個人且全部分完, 若每人至少分到一顆紅球, 則共有多少種分法? (A)6 (B)10 (C)20 (D)27
- ( ) 21. 已知四個正數  $a, b, c, d$  為一等比數列, 若  $a+b=20$ ,  $a+b+c+d=65$ , 則  $a =$  (A)5 (B)6 (C)7 (D)8
- ( ) 22. 若同時擲兩粒公正的骰子, 則下列何者正確? (A)點數和等於 5 的機率大於點數和等於 8 的機率 (B)點數和等於 6 的機率大於點數和等於 7 的機率 (C)點數和等於 7 的機率大於點數和等於 9 的機率 (D)點數和等於 9 的機率大於點數和等於 8 的機率
- ( ) 23. 連續投擲一公正硬幣四次, 觀察其出現正反面的情形。已知  $E$  為第二次投擲出現正面的事件,  $F$  為第三次投擲出現正面的事件,  $G$  為四次投擲中至少出現兩次正面的事件。若  $P(A)$  表示事件  $A$  發生的機率, 則下列敘述何者正確? (A) $P(E) = \frac{1}{8}$  (B) $P(E \cap G') = \frac{1}{8}$  (C) $P(F|E) = \frac{1}{4}$  (D) $P(G) = \frac{11}{16}$
- ( ) 24. 設  $a, b, c$  三數成等比數列, 且滿足  $a+b+c=9$  及  $a^2 + b^2 + c^2 = 189$ , 則等比中項  $b =$  (A)-6 (B)-2 (C) $\frac{1}{2}$  (D)6
- ( ) 25. 將 0、1、2、3、5 五個數字全取, 排成一列, 可得 4 的倍數的五位數共有多少個? (註: 凡是末兩位數是 4 的倍數者即為 4 的倍數) (A)18 (B)20 (C)24 (D)36