

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

() 1. 求多項式 $(2x-1)^5(x+1)$ 之 x^2 項的係數為何? (A) -30 (B) -20 (C) 20 (D) 30

() 2. 若 $\log a = -1.0282$, 則 $\log a$ 之首數為何? (A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) -2

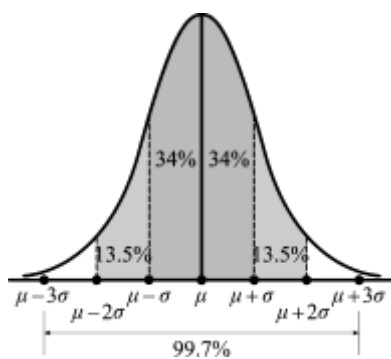
() 3. 一袋中有大小相同的紅球 5 個、白球 3 個、黑球 2 個。今從袋中一次取 3 球, 則所取 3 球中至少有 2 球顏色相同的機率為何? (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{41}{120}$ (C) $\frac{79}{120}$ (D) $\frac{3}{4}$

() 4. 設 p, q 為二相異正整數, 且 a_n 為一等差數列的第 n 項。若 $a_p = q, a_q = p$, 則 $a_{p+q} =$ (A) 0 (B) p (C) q (D) $p+q$

() 5. 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%

() 6. 若 $3^{x+2} = 3^x + 24\sqrt{3}$, 則 $x =$ (A) $-\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2

() 7. 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 μ 為 170 公分, 標準差 σ 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

() 8. 在擲單顆骰子遊戲中, 若甲每投一次骰子要先付給乙 x 元, 且出現點數為奇數時, 乙需付給甲 10 元; 出現點數為偶數時, 乙需付給甲 40 元, 但出現奇數點的機率為出現偶數點機率的 2 倍, 則 x 應訂為多少元, 此遊戲才是公平的? (A) 15 (B) 20 (C) 25 (D) 30

() 9. 下列各問題中, 何者的解答是 C_6^{10} (其中 $C_k^n = \frac{n!}{(n-k)!k!}$)? (A) 10

位學生中任意挑選 6 位同學排成一列, 共有幾種情形 (B) 10 個不同顏色的球中任意挑選 4 個出來, 共有幾種情形 (C) 10 張椅子排成一列, 6 位同學各自任意挑選 1 張椅子坐下, 共有幾種情形 (D) 10 個相同的白色球任意挑選 4 個出來, 共有幾種情形

() 10. 關於 $\left(x - \frac{2}{x}\right)^8$ 展開式中, 下列敘述何者正確? (A) 常數項為 1160

(B) x^2 項係數為 -448 (C) x^4 項係數為 -112 (D) x^{-8} 項係數為 -256

() 11. 某位老師想了解某班級學生數學程度, 隨機抽取十一位同學得到他們入學的數學成績如下: 60、55、20、45、70、90、30、60、45、45、30 (單位: 分), 已知其算術平均數等於 50, 則這些分數的樣本標準差為何? (註:

樣本標準差 $S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$) (A) 15 分 (B) 20 分 (C) 25 分 (D) 30 分

() 12. 有一組資料: 0、3、6、9、12、15, 設其平均值與標準差分別為 a, b , 則關於另一組資料: -1、-2、-3、-4、-5、-6 的平均值與標準差的敘述,

何者正確? (A) 平均值為 $-3a+1$, 標準差為 $\frac{b}{9}$ (B) 平均值為 $-\frac{a}{3}-1$, 標準差為

$\frac{b}{3}$ (C) 平均值為 $-3a+1$, 標準差為 $\frac{b}{3}$ (D) 平均值為 $-\frac{a}{3}-1$, 標準差為 $\frac{b}{9}$

() 13. 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

() 14. 已知 $\log_{10} 3 = 0.4771$ 且 $x = \left(\frac{1}{3}\right)^{20}$, 其中 $\log_{10} x$ 的首數為 m , 而尾數的小數點後第一位數字為 n , 則 $m+n =$ (A) -9 (B) -7 (C) -6 (D) -5

() 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 $\frac{1}{3^x} = 9^y$, 則下列何者正確? (A) $2x = y$ (B) $x = 2y$ (C) $2x = -y$ (D) $x = -2y$

() 17. 若 $\sqrt{2} \times \sqrt[3]{8} \times \sqrt[5]{64} = 4^a$, 則 $a =$ (A) $\frac{19}{20}$ (B) $\frac{29}{30}$ (C) $\frac{19}{10}$ (D) $\frac{29}{15}$

() 18. 設 $a > 0$ 且 $a \neq 1$, 若 $\log_a 3 + \log_a 7 = 3$, 則 $a =$ (A) $\sqrt[3]{21}$ (B) $\sqrt{21}$ (C) 3 (D) 7

() 19. 求 $\log_{\sqrt{2}} \frac{3}{2} - \log_2 \frac{27}{160\sqrt{2}} + \log_4 \frac{36}{25} =$ (A) $\frac{5}{2}$ (B) $\frac{7}{2}$ (C) $\frac{9}{2}$ (D) $\frac{11}{2}$

() 20. 化簡 $\frac{2 + \log_{10} 4 - \frac{1}{3} \log_{10} 216 + \frac{1}{4} \log_{10} 625 + \frac{1}{5} \log_{10} 243}{1 + \log_2 \frac{5}{3} + \log_2 \frac{6}{5} + \log_2 \frac{7}{6} + 3 \log_8 \frac{8}{7} + 2 \log_4 \frac{9}{8} - \log_4 9}$ 得其

值為何? (A) 1 (B) $\frac{3}{2}$ (C) 2 (D) 3

() 21. 已知 a, b 為實數, 且 $3^a = 5, 5^b = 9$, 則 $ab =$ (A) $\log_{15} 45$ (B) $\log_3 5$ (C) 2 (D) 3

() 22. 已知 $\log_{10} 2 = p, \log_{10} 3 = q$, 求 $\log_{\sqrt{6}} 36 - \log_{\frac{1}{6}} 6 + \log_6 \sqrt{12}$ 之

值為 (A) $5 + \frac{2p+q}{2p+2q}$ (B) $3 + \frac{2p+q}{2p+2q}$ (C) $3 + \frac{2p+q}{2p-2q}$ (D) $5 + \frac{2p+q}{2p-2q}$

() 23. 將 0、0、2、2、9、9、9、9 八個數字全取, 排成一列, 可得幾個不同的八位數? (A) 155 (B) 210 (C) 315 (D) 420

() 24. 已知一袋中有大小相同的球共 200 顆, 每顆球上都印有一個不同的號碼, 分別是 1 至 200 號, 今從袋中隨機抽出一球, 假設每球被抽中的機會均等, 則下列敘述何者正確? (A) 被抽中的球號是 3 的倍數或者是 5 的倍數的機率為 $\frac{94}{200}$ (B)

被抽中的球號不是 3 的倍數而且是 5 的倍數的機率為 $\frac{30}{200}$ (C) 被抽中的球號是 3

的倍數而且不是 5 的倍數的機率為 $\frac{53}{200}$ (D) 被抽中的球號不是 3 的倍數而且不是

5 的倍數的機率為 $\frac{113}{200}$

() 25. 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