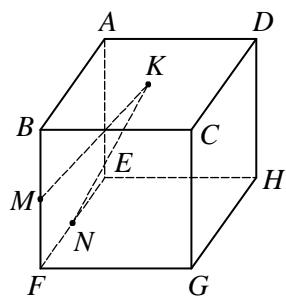


臺北市立成功高級中學第 104 學年度高三上學期數學科期末考試題

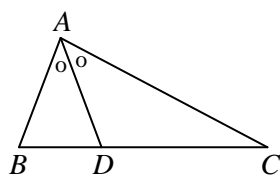
填充題：答對前 10 格，每格 7 分；10 格以上者，每格 5 分。

1. 如圖，正立方體 $ABCD - EFGH$ 的稜長等於 2 (即 $\overline{AB} = 2$)， K 為正方形 $ABCD$ 的中心， M 、 N 分別為線段 \overline{BF} 、 \overline{EF} 的中點，試求出 $\triangle KMN$ 之面積 _____ (A)。



2. 設 $f(x) = x^4 - 5x^3 + x^2 + ax + b$ 為實係數多項式，且知 $f(i) = 0$ (其中 $i = \sqrt{-1}$)，試求 $f(x)$ 除以 $(2x + 6)$ 的餘式 _____ (B)。

3. 如下圖所示，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC$ 的平分線 AD 交對邊 \overline{BC} 於 D ，已知 $\overline{BD} = 3$ ， $\overline{DC} = 6$ ，且 $\overline{AB} = \overline{AD}$ ，則 $\cos \angle BAD$ 之值為 _____ (C)。
(化成最簡分數)



4. 已知 xy 數據如表，若 y 對 x 以最小平方方法所得的迴歸直線為 $y = \frac{1}{2}x + 3$ ，試求出 $(a, b) =$ _____ (D)。

x	1	2	2	3	2
y	a	2	1	b	10

5. 若二階方陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} k & 1 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ ，滿足 $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ ，則 $k =$ _____ (E)。

6. 在條件 $\begin{cases} 3x + 2y - 12 \leq 0 \\ x + y - 2 \geq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ 的限制下，使 $P = kx + y + 1$ 在點 $(4, 0)$ 有最大值，則 k 的範圍為 _____ (F)。

7. 正四面體 $O - ABC$ ，邊長為 1， P 點為 \overline{AB} 中點， Q 點在 \overline{OB} 上且 $\overline{OQ} : \overline{QB} = 2 : 1$ ， R 點在 \overline{OC} 上且 $\overline{OR} : \overline{RC} = 1 : 3$ ，則 $\overrightarrow{PQ} \cdot \overrightarrow{PR} =$ _____ (G)。

8. 設 m 為整數，方程式 $mx + 3|x + 4| - 2 = 0$ 無解，求滿足方程式無解的 m 有幾個 _____ (H)。

9. 設 $C_1^n + 2 \cdot C_2^n + 4 \cdot C_3^n + \dots + 2^{n-1} \cdot C_n^n = 3280$ ，求正整數 n 的值 _____ (I)。

10. 全班 40 位同學解二題數學問題，結果僅解出第一題沒有解出第二題者有 12 人，解出第二題者有 22 人，兩題皆解出者有 18 人，則下列敘述何者正確？(全對才給分) (A) 兩題皆未解出者有 6 人 (B) 解出第一題者有 30 人 (C) 僅解出第二題沒有解出第一題者有 4 人 (D) 至少解出一題者有 30 人 (E) 僅解出一題者有 16 人 _____ (J)。

11. 把 $(\frac{6}{7})^{40}$ 表示成小數時，(1) 小數點後第 _____ (K) _____ 位始出現不為 0 的數字 (2) 此數字為 _____ (L) _____。

($\log 2 = 0.3010$, $\log 3 = 0.4771$, $\log 7 = 0.8451$)

12. 已知雙曲線的兩焦點和橢圓 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{5} = 1$ 的兩焦點相同，且其實軸長為 6，求此雙曲線方程式 _____ (M) _____。

13. 已知甲說實話的機率為 $\frac{4}{5}$ ，乙說實話的機率為 $\frac{3}{5}$ ，今有一袋內藏 3 白球 6 紅球，自袋中任取一球，若甲、乙二人均說白球，且此球卻為紅球的機率為 _____ (N) _____。

14. 設 $A(3, 0)$, $B(-1, 2)$, $L: \begin{cases} x=3-4t \\ y=2t \end{cases}$ ，則下列何者為真？（全對才給分） _____ (O) _____。

(A) 若 $t \in \mathbf{R}$ ，則 L 表直線 AB (B) 若 $t \geq 0$ ，則 L 表射線 BA (C) 若 $t \leq 1$ ，則 L 表射線 AB

(D) 若 $0 \leq t \leq 1$ ，則 L 表線段 AB (E) 若 $t \leq -1$ ，則 L 表射線 AB。

15. 設 $a > 0$ 且 $a \neq 1$ ，若直線 $x+y=6$ 分別與函數 $y=a^x$ 與 $y=\log_a x$ 的圖形交於 A, B 兩點，則 A, B 的中點坐標是 _____ (P) _____。

臺北市立成功高級中學第 104 學年度高三上學期數學科期末考試題

填充題：答對前 10 格，每格 7 分；10 格以上者，每格 5 分。

班級：

姓名：

座號：

(A)	(B)	(C)	(D)
(E)	(F)	(G)	(H)
(I)	(J)	(K)	(L)
(M)	(N)	(O)	(P)

臺北市立成功高級中學第 104 學年度高三上學期數學科期末考試題

填充題：答對前 10 格，每格 7 分；10 格以上者，每格 5 分。

班級:

姓名:

座號:

(A)	(B)	(C)	(D)
$\frac{\sqrt{6}}{2}$	240	$\frac{3}{4}$	(3,4)
(E)	(F)	(G)	(H)
3	$k \geq \frac{3}{2}$	$\frac{5}{24}$	3
(I)	(J)	(K)	(L)
8	ABCE	3	2
(M)	(N)	(O)	(P)
$\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{11} = 1$	$\frac{1}{4}$	AD	(3,3)