

適用班級：301~313

答題說明：請將答案劃記在答案卡

注意事項：請用 2B 鉛筆作答

試卷張數：共計 3 張，第 1 張

_____班 _____號 姓名：_____

一、單選題

- 1.() 請問 $\sin 73^\circ$, $\sin 146^\circ$, $\sin 219^\circ$, $\sin 292^\circ$, $\sin 365^\circ$ 這五個數值的中位數是哪一個?
(1) $\sin 73^\circ$ (2) $\sin 146^\circ$ (3) $\sin 219^\circ$ (4) $\sin 292^\circ$ (5) $\sin 365^\circ$
- 2.() 坐標平面上給定兩點 $A(1,0)$ 與 $B(0,1)$ ，又考慮另外三點 $P(\pi,1)$, $Q(-\sqrt{3},6)$ 與 $R(2, \log_4 32)$ 。令 $\triangle PAB$ 的面積為 p ， $\triangle QAB$ 的面積為 q ， $\triangle RAB$ 的面積為 r 。請問下列哪一個選項是正確的？
(1) $p < r < q$ (2) $p < q < r$ (3) $q < p < r$ (4) $q < r < p$ (5) $r < q < p$
- 3.() 設 $\{a_n\}$ 為一等比數列。已知前十項的和為 $\sum_{k=1}^{10} a_k = 80$ ，前五個奇數項的和為 $a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9 = 120$ ，
請選出首項 a_1 的正確範圍。
(1) $a_1 < 80$ (2) $80 \leq a_1 < 90$ (3) $90 \leq a_1 < 100$ (4) $100 \leq a_1 < 110$ (5) $110 \leq a_1$
- 4.() 第 1 天獲得 1 元、第 2 天獲得 3 元、第 3 天獲得 9 元、第 4 天獲得 27 元、依此每天所獲得的錢為前一天的三倍，如此進行到第 30 天，試問這 30 天所獲得的錢，總數最接近下列哪一個選項？
(1) 100,000 元 (2) 10,000,000 元 (3) 1,000,000,000 元
(4) 1,000,000,000,000 元 (5) 100,000,000,000,000 元
- 5.() 某疾病可分為兩種類型：第一類占 70%，可藉由藥物 A 治療，其每一次療程的成功率為 70%，且每一次療程的成功與否互相獨立；其餘為第二類，藥物 A 治療方式完全無效。在不知道患者所患此疾病的類型，且用藥物 A 第一次療程失敗的情況下，進行第二次療程成功的條件機率最接近下列哪一個選項？
(1) 0.25 (2) 0.3 (3) 0.35 (4) 0.4 (5) 0.45
- 6.() 袋子裡有 3 顆白球，2 顆黑球。由甲、乙、丙三人依序各抽取 1 顆球，抽取後不放回。若每顆球被取出的機會相等，請問在甲和乙抽到相同顏色球的條件下，丙抽到黑球之條件機率為何？
(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{5}{12}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{3}{5}$ (5) $\frac{2}{3}$
- 7.() 設某沙漠地區某一段時間的溫度函數為 $f(t) = -t^2 + 10t + 11$ ，其中 $1 \leq t \leq 10$ ，則這段時間內該地區的最大溫度為
(1) 9 (2) 16 (3) 20 (4) 25 (5) 36

適用班級：301~313

答題說明：請將答案劃記在答案卡

注意事項：請用 2B 鉛筆作答

試卷張數：共計 3 張，第 2 張

_____班 _____號 姓名：_____

二、多選題

- 8.() 一物體由坐標平面中的點 $(-3,6)$ 出發，沿著向量 $\vec{v}$ 所指的方向持續前進，可以進入第一象限。請選出正確的選項
 (1) $\vec{v} = (1, -2)$ (2) $\vec{v} = (1, -1)$ (3) $\vec{v} = (0.001, 0)$ (4) $\vec{v} = (0.001, 1)$ (5) $\vec{v} = (-0.001, 1)$
- 9.() 設 n 為正整數，符號 $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}^n$ 代表矩陣 $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ 自乘 n 次。令 $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}^n = \begin{bmatrix} a_n & b_n \\ c_n & d_n \end{bmatrix}$ ，請選出正確的選項。
 (1) $a_2 = 1$
 (2) a_1, a_2, a_3 為等比數列
 (3) d_1, d_2, d_3 為等比數列
 (4) b_1, b_2, b_3 為等差數列
 (5) c_1, c_2, c_3 為等差數列
- 10.() 已知 $\sin \theta = -\frac{2}{3}$ 且 $\cos \theta > 0$ ，請問下列哪些選項是正確的？
 (1) $\tan \theta < 0$ (2) $\tan^2 \theta > \frac{4}{9}$ (3) $\sin^2 \theta > \cos^2 \theta$ (4) $\sin 2\theta > 0$ (5) 標準位置角 θ 與 2θ 的終邊位在不同的象限
- 11.() 坐標平面上，在函數圖形 $y = \log_2 x$ 上，標示 A 、 B 、 C 、 D 四個點，其 x 坐標分別為 -1 、 0 、 1 、 2 。請選出正確的選項。
 (1) 點 B 落在直線 AC 下方
 (2) 在直線 AB 、直線 BC 、直線 CD 中，以直線 AB 的斜率最大
 (3) A 、 B 、 C 、 D 四個點，以點 B 最靠近 x 軸
 (4) 直線 $y = 2x$ 與 $y = \log_2 x$ 的圖形有兩個交點
 (5) 點 A 與點 C 對稱於 y 軸
- 12.() 一個 41 人的班級某次數學考試，每個人的成績都未超過 59 分。老師決定以下列方式調整成績：原始成績為 x 分的學生，新成績調整為 $40 \log_{10}(\frac{x+1}{10}) + 60$ 分（四捨五入到整數）。請選出正確的選項。
 (1) 若某人原始成績是 9 分，則新成績為 60 分
 (2) 若某人原始成績超過 20 分，則其新成績超過 70 分
 (3) 調整後全班成績的全距比原始成績的全距大
 (4) 已知小文的原始成績恰等於全班原始成績的中位數，則小文的新成績仍然等於調整後全班成績的中位數
 (5) 已知小美的原始成績恰等於全班原始成績的平均，則小美的新成績仍然等於調整後全班成績的平均（四捨五入到整數）

適用班級：301~313

答題說明：請將答案劃記在答案卡

注意事項：請用 2B 鉛筆作答

試卷張數：共計 3 張，第 3 張

_____班 _____號 姓名：_____

三、選填題：每題 5 分，全對才給分

A. 放射性物質的半衰期 T 定義為每經過時間 T ，該物質的質量會衰退成原來的一半。鉛製容器中有兩種放射性物質 A 、 B ，開始紀錄時容器中物質 A 的質量為物質 B 的兩倍，而 120 小時後兩種物質的質量相同。已知物質 A 的半衰期為 7.5 小時，請問物質 B 的半衰期為 (13) 小時。

B. 坐標平面上，若直線 $y=ax+b$ (其中 a, b 為實數) 與二次函數 $y=x^2$ 的圖形恰交於一點，亦與二次函數 $y=(x-2)^2+12$ 的圖形恰交於一點，則 $a=(14)$ ， $b=(15)$

C. 坐標平面上 O 為原點，設 $\vec{u}=(1,2)$ ， $\vec{v}=(3,4)$ 。令 Ω 為滿足 $\vec{OP}=x\vec{u}+y\vec{v}$ 的所有點 P 所形成的區域，其中 $\frac{1}{2}\leq x\leq 1$ ， $-3\leq y\leq \frac{1}{2}$ ，則 Ω 的面積為 $\frac{(17)}{(16)}$ 平方單位。(化成最簡分數)

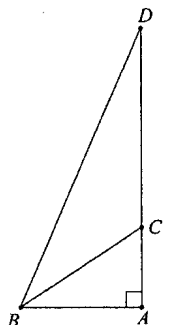
D. 坐標空間中有四點 $A(2,0,0)$ ， $B(3,4,2)$ ， $C(-2,4,0)$ 與 $D(-1,3,1)$ 。若點 P 在直線 CD 上變動，則內積 $\vec{PA}\cdot\vec{PB}$ 之最小可能值為 $\frac{(19)}{(18)}$ (化為最簡分數)

E. 坐標平面上，一圓與直線 $x-y=1$ 以及直線 $x-y=5$ 所截的弦長皆為 12。則此圓的面積為 (20)(21) π

F. 設 m, n 為正實數，橢圓 $\frac{x^2}{m}+\frac{y^2}{n}=1$ 的焦點分別為 $F_1(0,2)$ 與 $F_2(0,-2)$ 。若此橢圓上有一點 P 使得 $\triangle PF_1F_2$ 為一正三角形，則數對 $(m, n) = ((22)(23), (24)(25))$

G. 如右圖，直角三角形 ABD 中， $\angle A$ 為直角， C 為 $\overline{AD}$ 邊上的點。

已知 $\overline{BC}=6$ ， $\overline{AB}=5$ ， $\angle ABD=2\angle ABC$ ，則 $\overline{BD}=\frac{(27)(28)}{(26)}$ (化成最簡分數)



H. 坐標空間中 xy 平面上有一正方形，其頂點為 $O(0,0,0)$ ， $A(8,0,0)$ ， $B(8,8,0)$ ， $C(0,8,0)$ 。另一點 P 在 xy 平面的上方，且與 O ， A ， B ， C 四點的距離皆等於 6。若 $x+by+cz=d$ 為通過 A ， B ， P 三點的平面，則 $(b,c,d) = ((29), (30), (31))$

桃園市立平鎮高級中學 105學年第1學期 期末考三年級不限組別數學甲 I [20170119300050101055] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					191					高分組					52					低分組					52					全體答對率	難易指數	鑑別指數
				1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未									
1	單選題	5	5	154	37	0	0	0	0	49	3	0	0	0	0	35	17	0	0	0	0	35	17	0	0	0	0	80.63%	0.808	0.269						
2	單選題	5	2	93	97	0	0	0	1	43	9	0	0	0	0	12	39	0	0	0	0	12	39	0	0	0	1	48.69%	0.529	0.596						
3	單選題	5	4	92	98	0	0	0	1	32	20	0	0	0	0	12	39	0	0	0	0	12	39	0	0	0	1	48.17%	0.423	0.385						
4	送分題	5	5	99	92	0	0	0	0	23	29	0	0	0	0	28	24	0	0	0	0	28	24	0	0	0	0	51.83%	0.490	-0.096						
5	單選題	5	2	101	90	0	0	0	0	39	13	0	0	0	0	11	41	0	0	0	0	11	41	0	0	0	0	52.88%	0.481	0.538						
6	單選題	5	3	90	101	0	0	0	0	40	12	0	0	0	0	9	43	0	0	0	0	9	43	0	0	0	0	47.12%	0.471	0.596						
7	單選題	5	5	175	16	0	0	0	0	45	7	0	0	0	0	45	7	0	0	0	0	45	7	0	0	0	0	91.62%	0.865	0.000						
8	多重選五	5	234	4	182	188	178	6	0	0	52	52	50	1	0	1	48	51	44	2	0	1	48	51	44	2	0	85.34%	0.846	0.192						
9	多重選五	5	1235	186	166	178	12	156	0	51	46	51	0	48	0	49	40	46	2	36	0	49	40	46	2	36	0	68.06%	0.683	0.327						
10	多重選五	5	12	185	167	14	10	84	0	51	51	0	0	15	0	48	42	6	2	33	0	48	42	6	2	33	0	51.31%	0.490	0.404						
11	送分題	5	2	8	167	0	0	0	16	4	40	0	0	0	8	0	51	0	0	0	1	0	51	0	0	0	1	4.19%	0.038	0.077						
12	多重選五	5	124	177	165	55	171	66	0	51	50	10	49	14	0	46	36	18	40	21	0	46	36	18	40	21	0	43.46%	0.423	0.269						
13	題組A	5	8	174	17	0	0	0	0	51	1	0	0	0	0	43	9	0	0	0	0	43	9	0	0	0	0	91.10%	0.904	0.154						
14	送分題	5	6	92	59	0	0	0	40	37	9	0	0	0	6	10	25	0	0	0	17	10	25	0	0	0	17	48.17%	0.452	0.519						
15	送分題	0	9	47	101	0	0	0	43	22	24	0	0	0	6	4	31	0	0	0	17	4	31	0	0	0	17	24.61%	0.250	0.346						
16	題組C	5	27	115	76	0	0	0	0	47	5	0	0	0	0	12	40	0	0	0	0	12	40	0	0	0	0	60.21%	0.567	0.673						
18	題組D	5	45	102	89	0	0	0	0	46	6	0	0	0	0	7	45	0	0	0	0	7	45	0	0	0	0	53.40%	0.510	0.750						
20	題組E	5	38	85	106	0	0	0	0	40	12	0	0	0	0	6	46	0	0	0	0	6	46	0	0	0	0	44.50%	0.442	0.654						
22	題組F	5	1216	117	74	0	0	0	0	41	11	0	0	0	0	22	30	0	0	0	0	22	30	0	0	0	0	61.26%	0.606	0.365						
26	題組G	5	790	127	64	0	0	0	0	48	4	0	0	0	0	17	35	0	0	0	0	17	35	0	0	0	0	66.49%	0.625	0.596						
29	題組H	5	028	101	90	0	0	0	0	44	8	0	0	0	0	9	43	0	0	0	0	9	43	0	0	0	0	52.88%	0.510	0.673						
											選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤																									

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤

五標 自 (90, 85, 73, 59, 45) 平均 70.49

社 (86, 73, 54, 39, 32) 平均 56.06