

數學 (A) 卷

數學(A)卷－衛生與護理類、家政群幼保類、家政群生活應用類、藝術群影視類

1. 已知坐標平面上有 A 、 B 、 C 三點，若 $A(-3, 1)$ 、 $C(7, -4)$ ， $\overline{AB} : \overline{AC} = 3 : 5$ ，且 B 在 \overline{AC} 上，則 B 點坐標為何？
 (A) $(\frac{6}{5}, -\frac{7}{5})$ (B) $(3, -2)$ (C) $(1, -1)$ (D) $(-\frac{8}{5}, \frac{11}{5})$
2. 已知 $8x^3 - 6x^2 + 16x - 1$ 除以 $2x^2 - x + 3$ 的商式為 $Q(x)$ ，餘式為 $R(x)$ ，則 $Q(x) - R(x)$ 為何？
 (A) $x - 3$ (B) $2x - 1$ (C) $x + 3$ (D) $2x + 1$
3. 已知 $f(x) = 4x^3 - 2x^2 + 9x + k$ 除以 $x - 1$ 的餘式為 5，則 k 值為何？
 (A) -2 (B) -4 (C) -6 (D) -8
4. 試求 $\sin 150^\circ + \cos 300^\circ + \tan 225^\circ$ 之值為何？
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
5. 在坐標平面上，自圓： $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 3 = 0$ 外一點 $P(3, -1)$ 對此圓所做的切線段長為何？
 (A) 1 (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{5}$ (D) 3
6. 已知 $|x - a| < b$ 的解為 $-2 < x < 8$ ，則 $a \times b$ 之值為何？
 (A) -16 (B) -6 (C) 15 (D) 32
7. 在坐標平面上，二元一次不等式 $3x - y + 8 \leq 0$ 的圖形 不通過 哪一象限？
 (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
8. 已知 $\log 2 = 0.3010$ ， $\log 3 = 0.4771$ ，則 12^{100} 為幾位數？
 (A) 108 (B) 107 (C) 106 (D) 105
9. 有 7 個人物排成一列，大雄、哆啦 A 夢跟靜香一定要排在一起；胖虎跟小夫兩個人也一定要緊緊相依偎；琉奈與琉華兩姊妹也要排在一起。請問按照這個情況，這 7 個人有多少種不同的排列方式？
 (A) 144 (B) 72 (C) 48 (D) 24
10. 花輪要舉行生日宴會，若他打算在小丸子、小玉、美環…等 8 人之中至少邀請 1 人參加生日宴會，則他共有多少種可以邀請的情形？
 (A) 127 (B) 128 (C) 255 (D) 256
11. 設 $P(A)$ 、 $P(B)$ 分別表示 A 、 B 兩事件發生的機率，已知 $P(A) = 0.4$ 、 $P(B) = 0.5$ 、 $P(A \cap B) = 0.3$ ，則 $P(A \cup B)$ 之值為何？
 (A) 0.6 (B) 0.7 (C) 0.8 (D) 0.9
12. 擲 4 枚公正的硬幣，則出現正反面各半的機率為何？
 (A) $\frac{5}{16}$ (B) $\frac{3}{8}$ (C) $\frac{7}{16}$ (D) $\frac{1}{2}$

13. 某技術型高中成績處理辦法如表(一)所示，該校的學期成績將依此比例，由任課教師輸入成績上傳學校電腦後，再由電腦計算出該科學期成績。已知此技術型高中的學生小新，他數學這科第一次月考 80 分，第二次月考 60 分，平常成績因為上課很調皮所以只得 65 分，請問小新期末考最少需考多少分，這學期數學才可以及格(60 分)？

表(一)

成績類別	第一次月考	第二次月考	期末考	平常成績
佔比	15%	15%	30%	40%

- (A) 50 (B) 48 (C) 46 (D) 44
14. 用「0, 0, 0, 1, 1, 2, 3」七個數字排成一個七位數，共可排成幾種不同的七位數？
(A) 180 (B) 210 (C) 220 (D) 240
15. 有三個集合： $A = \{1, 2, 3\}$ 、 $B = \{1, 2x-1, 7\}$ 、 $C = \{5, 7, y^2-1\}$ ，已知 $A \cap B = \{1, 3\}$ 且 $C - B = \{5, 8\}$ ，則 $x - y$ 可能的值為何？
(A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2
16. 在袋中裝了 16 張的大富翁銀行鈔票，放了 10 張面額 100 元的鈔票，和另外 6 張未知面額的相同鈔票。若已知一次自袋中抽出 4 張鈔票所得金額的期望值為 700 元，則未知面額的鈔票應該是多少元？
(A) 200 (B) 300 (C) 400 (D) 500
17. 某個婚友社為了美化男生會員的數據，將他們每個人的身高做了線性調整，也就是將實際身高 x 公分的男會員，利用 $y = ax + b$ 的公式改成 y 公分，若這些男會員的實際身高平均數為 160 公分，標準差為 10 公分，經過調整後的身高平均數變為 169 公分，標準差為 9 公分，則 $10a + b$ 之值為何？
(A) 32 (B) 33 (C) 34 (D) 35
18. 坐標平面上有 $A(1, 5)$ 、 $B(3, -1)$ 、 $C(-7, -5)$ 三個點，若直線 L 通過 A 且將 $\triangle ABC$ 平分為兩個面積相等的三角形，則 L 的方程式為何？
(A) $8x - 3y + 7 = 0$ (B) $3x - 8y - 18 = 0$ (C) $8x + 3y - 23 = 0$ (D) $3x + 8y - 43 = 0$
19. 已知 $a = \sin 1150^\circ$ 、 $b = \cos(-770^\circ)$ 、 $c = \tan(-310^\circ)$ 、 $d = \tan 800^\circ$ ，則 a 、 b 、 c 、 d 四數的大小關係為何？
(A) $c > d > b > a$ (B) $c > d > a > b$ (C) $d > c > b > a$ (D) $d > c > a > b$
20. 已知一等差數列，第 3 項為 94，第 7 項為 85，則此數列從第幾項開始為負數？
(A) 46 (B) 45 (C) 44 (D) 43
21. 臺灣在 2022 年 COVID-19 疫情中，政府開放民眾施打第 3 劑疫苗，已知臺灣官方的疫苗有四種，莫德納、BNT、高端及 AZ 可供選擇，若不考慮種類問題，阿虎為 30 歲的成年人，上述四種疫苗他都願意接種，也不排斥混打，唯第 3 劑他接受政府的建議不要連續 3 劑都是 AZ 的情況，其他都可接受，請問阿虎接種 3 劑疫苗共有多少種不同的情形？
(A) 48 (B) 55 (C) 63 (D) 64

22. 某學校 30 週年校慶，校方爲了留下特別視角的紀錄，特別找了空拍機來拍攝學生的表演活動。已知空拍機一開始升高的位置在司令台的西 30° 北 60 公尺處，然後保持飛行高度沿直線飛行 2 分鐘後，最後停在司令台的北 60° 東 80 公尺的位置，則空拍機飛行的直線距離爲多少公尺？
 (A) 100 (B) $50\sqrt{2}$ (C) $20\sqrt{19}$ (D) $20\sqrt{37}$
23. 已知 a 、 b 爲實數，且不等式 $x^2 + ax + b < 0$ 的解爲 $1 - \sqrt{6} < x < 1 + \sqrt{6}$ ，則符合不等式 $ax^2 + 11x + b > 0$ 的整數解 x 有多少個？
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
24. 已知複利計算的本利和 = 本金 $\times (1 + \text{利率})^{\text{期數}}$ 。若阿昌在銀行存了 100 萬退休金，與銀行約定年利率 8%，半年計息一次，且複利計算，若阿昌在 10 年內都沒有動過這筆錢，則 10 年後阿昌這 100 萬元的本利和爲多少元？

期數 \ 利率	1.00%	2.00%	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	7.00%	8.00%	9.00%	10.00%
1	1.010	1.020	1.030	1.040	1.050	1.060	1.070	1.080	1.090	1.100
2	1.020	1.040	1.061	1.082	1.103	1.124	1.145	1.166	1.188	1.210
3	1.030	1.061	1.093	1.125	1.158	1.191	1.225	1.260	1.295	1.331
4	1.041	1.082	1.126	1.170	1.216	1.262	1.311	1.360	1.412	1.464
5	1.051	1.104	1.159	1.217	1.276	1.338	1.403	1.469	1.539	1.611
6	1.062	1.126	1.194	1.265	1.340	1.419	1.501	1.587	1.677	1.772
7	1.072	1.149	1.230	1.316	1.407	1.504	1.606	1.714	1.828	1.949
8	1.083	1.172	1.267	1.369	1.477	1.594	1.718	1.851	1.993	2.144
9	1.094	1.195	1.305	1.423	1.551	1.689	1.838	1.999	2.172	2.358
10	1.105	1.219	1.344	1.480	1.629	1.791	1.967	2.159	2.367	2.594
11	1.116	1.243	1.384	1.539	1.710	1.898	2.105	2.332	2.580	2.853
12	1.127	1.268	1.426	1.601	1.796	2.012	2.252	2.518	2.813	3.138
13	1.138	1.294	1.469	1.665	1.886	2.133	2.410	2.720	3.066	3.452
14	1.149	1.319	1.513	1.732	1.980	2.261	2.579	2.937	3.342	3.797
15	1.161	1.346	1.558	1.801	2.079	2.397	2.759	3.172	3.642	4.177
16	1.173	1.373	1.605	1.873	2.183	2.540	2.952	3.426	3.970	4.595
17	1.184	1.400	1.653	1.948	2.292	2.693	3.159	3.700	4.328	5.054
18	1.196	1.428	1.702	2.026	2.407	2.854	3.380	3.996	4.717	5.560
19	1.208	1.457	1.754	2.107	2.527	3.026	3.617	4.316	5.142	6.116
20	1.220	1.486	1.806	2.191	2.653	3.207	3.870	4.661	5.604	6.727
21	1.232	1.516	1.860	2.279	2.786	3.400	4.141	5.034	6.109	7.400
22	1.245	1.546	1.916	2.370	2.925	3.604	4.430	5.437	6.659	8.140
23	1.257	1.557	1.974	2.465	3.072	3.820	4.741	5.871	7.258	8.954
24	1.270	1.608	2.033	2.563	3.225	4.049	5.072	6.341	7.911	9.850
25	1.282	1.641	2.094	2.666	3.386	4.292	5.427	6.848	8.623	10.835

- (A) 2159000 (B) 2191000 (C) 3207000 (D) 4661000
25. 根據研究，COVID-19 變種病毒的 R_0 值大約爲 3.8-8.9。假設以 R_0 值爲 5 來計算，即每一天的病例數字爲前一天的 5 倍，若現在某個國家一開始發現了 10 個 COVID-19 變種病毒感染確診病例，因爲沒有疫苗可以施打的情況下，該國又沒有實施任何的防疫作爲，請問最快在多少天以後，該國每天新增確診病例數將會突破 100 萬人？(已知 $\log 2 \doteq 0.3010$)
 (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10

【以下空白】