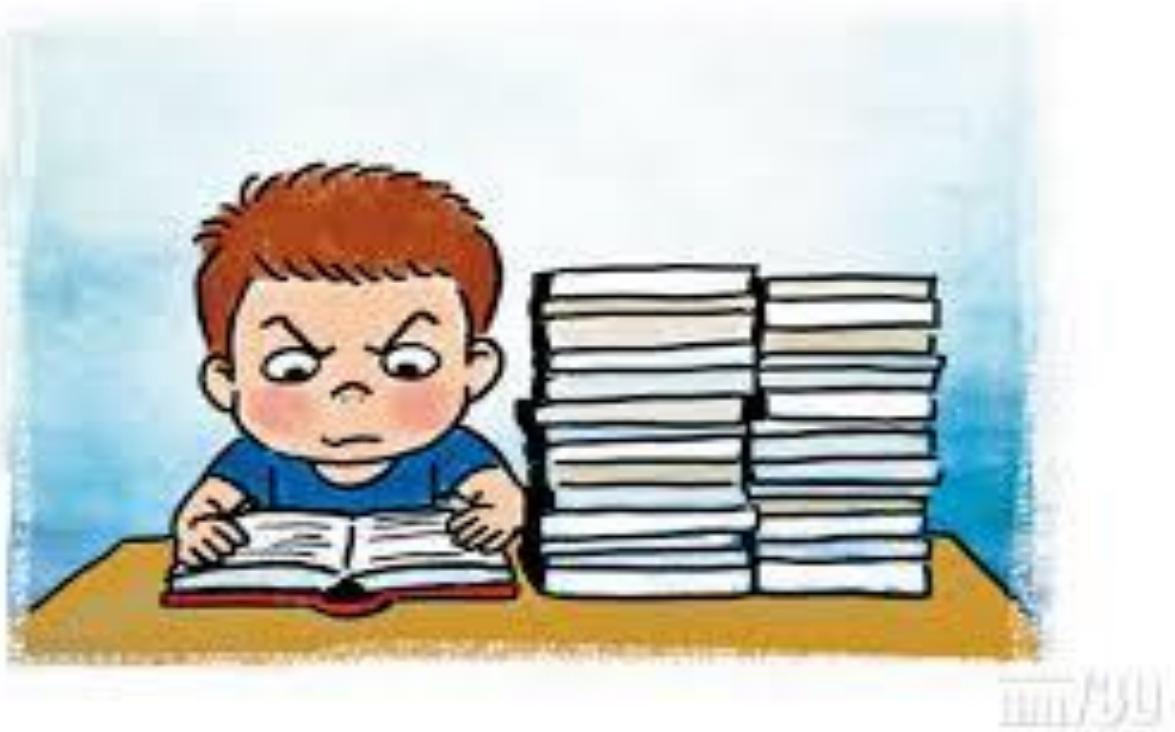


112(下)高一數學

暑假作業



班級：

座號：

姓名：

1. 已知數列 $\frac{1}{1}, \frac{1}{3}, \frac{3}{1}, \frac{1}{5}, \frac{3}{3}, \frac{5}{1}, \frac{1}{7}, \frac{3}{5}, \frac{5}{3}, \frac{7}{1}, \dots$ ，依此規律，則此數列第 50 項為 _____。

解：

2. 若一直角三角形之三邊長成等差數列，且最短邊之長為 6，則此直角三角形的面積為 _____。

3. 已知等比數列 $\langle a_n \rangle$ 中， $a_1 + a_3 + a_5 = 21$ ， $a_4 + a_6 + a_8 = 168$ ，則 $a_{10} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

解：

4. 有三個相異正數成等比數列，第 1 項為 4。若將第 1 項加 4，第 2 項加 1，第 3 項除以 2，則所得的三個新數成等差數列。則原來的等比數列公比為 _____。

解：

5. 有兩個等差數列 $\langle a_n \rangle$ 、 $\langle b_n \rangle$ 的前 n 項和的比為 $(7n+1):(4n+27)$ ，則 $\frac{a_2 + a_6}{b_3 + b_5} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

解：

6. 等差數列前3項和為15，末3項和為108，總和為1189，請問此等差數列有_____項。

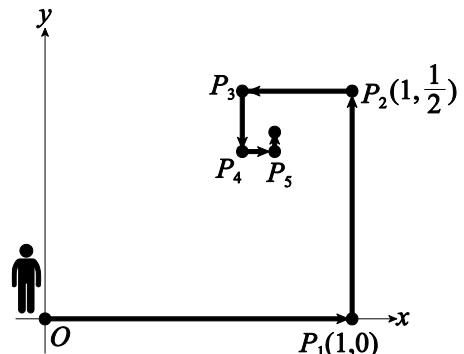
解：

7. 一等比數列之首項為3，末項為768且級數和為1023，則此數列共_____項。

解：

8. 在坐標平面上，力乘由原點出發，如圖所示。他第一次向右移動1單位，到達點 $P_1(1,0)$ ，第二次向上移動 $\frac{1}{2}$ 單位，到達點 $P_2\left(1,\frac{1}{2}\right)$ ，第三次向左移動 $\frac{1}{4}$ ，到達點 $P_3\left(\frac{3}{4},\frac{1}{2}\right)$ ，再向下移動 $\frac{1}{8}$ ，到達點 P_4 ，而且每次移動的距離都是前一次距離的 $\frac{1}{2}$ ，如此依序移動到點 P_5 、 P_6 、 $P_7 \dots$ ，則點 P_{10} 的坐標為_____。

解：



9. 已知數列 $\langle a_n \rangle$ 之前 n 項的和 $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n = n^2 + 5n$ ，求 $a_{10} + a_{12} = \dots$ 。

解：

10. 已知「 $a+1 \neq 0$ 且 $a^2 \neq 1$ 」為假，「 $a^2 \neq 1$ 或 $a^2 - 3a + 2 \neq 0$ 」為假，則 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

解：

11. 在 360 的正因數中，滿足是 4 的倍數，但不是 9 的倍數有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 個。

解：

12. 甲、乙、丙、丁等 4 人，每人都會洗碗也會做飯，但每一餐做飯者不洗碗，某假日午、晚兩餐，做飯者非同一人，洗碗者也非同一人，問有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 種情形。

解：

13. 120 個學生中，喜好棒球者有 65 人，喜好籃球者有 73 人，設喜好棒球且喜好籃球者最多有 a 人，

最少有 b 人，設喜好棒球或喜好籃球者最多有 c 人，最少有 d 人，則數對 (a, b, c, d) 為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

解：

14. 由 0、1、2、3、4、5 等 6 個數字所組成（數字不可重複）的三位數，由小到大，第 50 個三位數為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

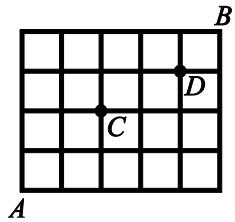
解：

15. 甲、乙、丙、丁、戊、己六人排成一列，若甲、乙不排首位且丙、丁不排末位，有_____種排法。

解：

16. 在右圖的棋盤街道中，由A點「取捷徑」走到B點，求需經C點且不經D點有_____種走法。

解：



17. 將黑棋與白棋排成上下兩列，上排有4白4黑，下排有3白5黑，若上排的白棋與下排的白棋不許相對，則排法共有_____種。

解：

18. 甲、乙、丙、丁、戊、己、庚七人排成一列，甲排在乙、丙之前，戊排在己之後，共有_____種排法。

解：

19. 某籃球隊共 10 名選手，每場比賽都要挑選其中的 5 名擔任先發球員。但是先發陣容中唯一的控球後衛只有甲或乙可勝任，而且這兩人不能同時上場。試問共有多少種先發陣容？

解：

20. 將 6 本不同的書依下列方式分成三堆，試問各有多少種方法？(1) 一堆 3 本、一堆 2 本、一堆 1 本。(2) 每堆各 2 本。

解：

21. 在 $(a+2b)^6$ 的展開式中， a^4b^2 的係數為何？

解：

22. 一袋內裝有 5 顆紅球與 2 顆白球，今從袋中任取 1 球，若每球被選取的機會相等，試問取到紅球的機率為多少？

解：

23. 同時投擲兩顆公正骰子 1 次，觀察出現的點數，試求點數和為 7 的機率。

解：

24. 袋中有 3 顆紅球與 2 顆白球，假設每顆球被選取的機會均等。分別依下列規則從袋中取兩

球，試求取出 1 顆紅球 1 顆白球的機率：

(1) 一次取一球，取後不放回，連取兩次。

(2) 同時取兩球。

解：

25. 班上 40 名學生的第一次月考成績，英文及格的有 20 人，數學及格的有 15 人，兩科都及格的僅有 10 人。校長從班上抽 1 人晤談，假設每人被抽中的機會均等。試求：

(1) 被抽中的學生至少有一科及格的機率。

(2) 被抽中的學生英文及格但數學不及格的機率。

解：

26. 一袋裝有大小相同的 10 元與 50 元代幣各三枚。假設每枚代幣被選取的機會均等，試求下列各試驗取到代幣總額的期望值：(1) 任取一枚代幣。(2) 任取兩枚代幣。

解：

27. 學生參加校外教學參訪活動，投保某保險公司的旅遊意外平安險，其發生意外致死的理賠額度為 100 萬元，保險費為 40 元。依過去經驗，在參訪途中發生意外致死的機率為 0.00001，若不計其他營運成本，試求保險公司獲利的期望值。

解：

28. 試求 6, 1, 3, 10 這四個數的變異數與標準差。

解：

29. 假設有一組數據的平均數與標準差分別是 $\mu = 8$, $\sigma = 4$ ，試求其中的幾個數據 2, 12, 10, 8, 6, 4, 14 之標準化後的數據為何？

解：

30. 設二維數據 (x_i, y_i) 的相關係數為 $r=0.7$ ，則 $(3x_i-2, y_i+5)$ 的相關係數為多少？

解：

31. 兩變量 x 與 y 的數據如下表：求 x 與 y 的相關係數。

x	1	3	5	2	4
y	9	1	9	3	3

解：

32. 設直角三角形 ABC 中， $\angle C$ 為直角，三邊長 $\overline{AB}=5$ ， $\overline{BC}=3$ ， $\overline{CA}=4$ ，試求 $\sin A$ ， $\cos A$ ， $\tan A$ 的值。

解：

33. 設直角三角形 ABC 中， $\angle C=90^\circ$ ，斜邊 $\overline{AB}=12$ ， $\sin A=\frac{3}{4}$ ，試求 BC 的邊長。

解：

34. 已知 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ，且 $\sin \theta = \frac{5}{13}$ ，試求 $\cos \theta$ 與 $\tan \theta$ 的值。

解：

35. 已知 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ，若 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{5}$ ，試求下列各值：
(1) $\sin \theta \cos \theta$ 。
(2) $\sin \theta + \cos \theta$ 。
(3) $\sin^3 \theta - \cos^3 \theta$ 。

36. 設 θ 為一標準位置角， $A(-2, -1)$ 是 θ 終邊上一點，試求 $\sin \theta, \cos \theta, \tan \theta$ 的值。

解：

37. 完成下表：

θ 值	0°	90°	180°	270°
$\sin \theta$				
$\cos \theta$				
$\tan \theta$				

38. 已知 $\sin \theta = 0.7$ 。試求下列各值：(1) $\sin(-\theta)$ 。(2) $\sin(180^\circ - \theta)$ 。(3) $\cos(90^\circ + \theta)$ 。

解：

39. 若 α 為銳角且 $\tan \alpha = 2$ ，試求 $\sin(180^\circ - \alpha)$ 的值。

解：

40. 已知直線 L 的斜角為 60° ，並通過點 $(2, -1)$ 。試求 L 的方程式。

解：

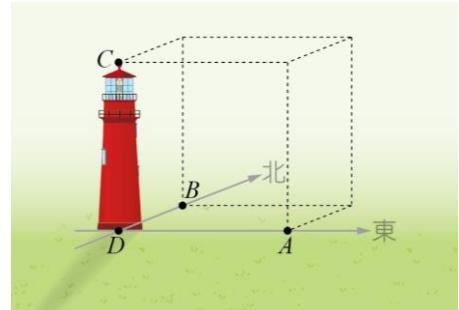
41. (1) 已知 P 點的極坐標為 $[4, 120^\circ]$, 試求 P 點的直角坐標。
(2) 已知 Q 點的直角坐標為 $(-2, -2)$, 試求 Q 點的極坐標。(角度介於 0° 到 360° 之間)
解：
42. $\triangle ABC$ 中, 若 $\overline{AB} = 8$, $\overline{BC} = 10$, 且 $\angle B = 45^\circ$, 試求 $\triangle ABC$ 的面積。
解：
43. 已知 $\triangle ABC$ 中, 若 $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 75^\circ$, 且 $\overline{BC} = 6$, 試求：(1) \overline{AC} 的長度。(2) $\triangle ABC$ 的外接圓半徑。
解：
44. 城市 B 與 C 中間隔了一個湖泊, 小珊測出兩城市 B 與 C 分別在城市 A 的正南方與東 30° 北方向 (即由東方往北轉 30° 的方向), 若已知 A, B 兩城市的距離是 20 公里, A, C 兩城市的距離是 30 公里, 試求 B, C 兩城市的距離。
解：

45. $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} = 3$, $\overline{BC} = 7$, $AC = 8$, 試求 $\angle A$ 。

解：

46. 如圖 16，一塔高 $\overline{CD} = 150$ 公尺，在塔的正東方和正北方各有一觀測站 A 和 B ，測出塔頂 C 的仰角分別為 45° 和 60° ，試求觀測站 A 和 B 之間的距離。

解：



112 學年度高一暑假作業簡答

1. $\frac{9}{11}$

2. 24

3. 512

4. 3

5. $\frac{10}{11}$

6. 58

7. 5

8. $(\frac{205}{256}, \frac{205}{512})$

9. 52

10. 1

11. 8

12. 84

13. (65, 18, 120, 73)

14. 321

15. 336

16. 24

17. 280

18. 840

19. 140

20. (1) 60 (2) 15

21. 60

22. $\frac{5}{7}$

23. $\frac{1}{6}$

24. (1) $\frac{3}{5}$ (2) $\frac{3}{5}$

25. (1) $\frac{5}{8}$ (2) $\frac{1}{4}$

26. (1) 30 (2) 60

27. 30

28. (1) $\frac{23}{2}$ (2) $\frac{\sqrt{46}}{2}$

29. $-\frac{3}{2}, 1, \frac{1}{2}, 0, -\frac{1}{2}, -1, \frac{3}{2}$

30. 0.7

31. 0

32. $\sin A = \frac{3}{5}$, $\cos A = \frac{4}{5}$, $\tan A = \frac{3}{4}$

33. 9

34. $\cos \theta = \frac{12}{13}$, $\tan \theta = \frac{5}{12}$

35. (1) $\frac{12}{25}$ (2) $\frac{7}{5}$ (3) $\frac{37}{125}$

36. (1) $-\frac{\sqrt{5}}{5}$ (2) $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (3) $\frac{1}{2}$

37.

θ 值	0°	90°	180°	270°
$\sin \theta$	0	1	0	-1
$\cos \theta$	1	0	-1	0
$\tan \theta$	0	不存在	0	不存在

38. (1)-0.7(2)0.7(3)-0.7

39. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

40. $y = \sqrt{3}x - (2\sqrt{3} + 1)$

41. (1) $(-2, 2\sqrt{3})$ (2) $[2\sqrt{2}, 225^\circ]$

42. $20\sqrt{2}$

43. (1) $3\sqrt{6}$ (2) $R = 3\sqrt{2}$

44. $10\sqrt{19}$

45. $\angle A = 60^\circ$

46. $100\sqrt{3}$