

## 怀铁一中 2022 届高三数学复习试题（七）

### 一、单选题

1. 下列各角中，与  $60^\circ$  角终边相同的角是（ ）  
 A.  $-60^\circ$     B.  $600^\circ$     C.  $1020^\circ$     D.  $-660^\circ$
2. 甲、乙、丙三人随意坐下，乙不坐中间的概率为（ ）  
 A.  $\frac{2}{3}$                       B.  $\frac{1}{2}$                       C.  $\frac{1}{3}$                       D.  $\frac{3}{4}$
3. 为了解 1000 名学生的学习情况，采用系统抽样的方法，从中抽取容量为 40 的样本，则分段的间隔为（ ）  
 A. 50                      B. 40                      C. 25                      D. 20
4. 一名小學生的年齡和身高（單位：cm）的數據如下表：

年齡 $x$	6	7	8	9
身高 $y$	118	126	136	144

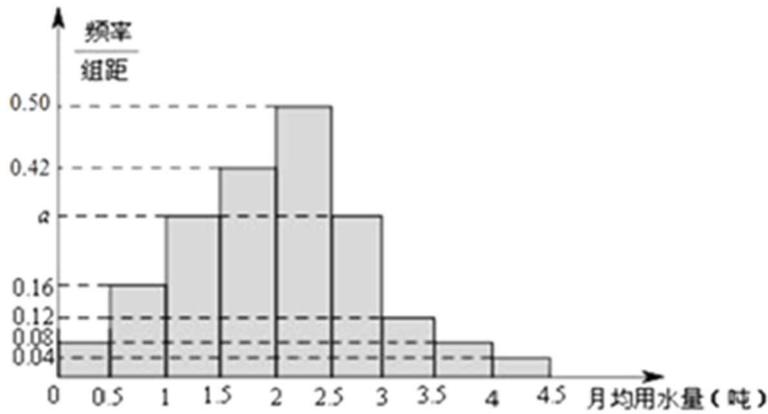
由散點圖可知，身高  $y$  與年齡  $x$  之間的線性回歸方程為  $\hat{y} = 8.8x + \hat{a}$ ，預測該學生 10 歲時的身高為（ ）

- A. 154                      B. 153                      C. 152                      D. 151
5. 袋中裝有 3 個白球，4 個黑球，從中任取 3 個球，則  
 ①恰有 1 個白球和全是白球；  
 ②至少有 1 個白球和全是黑球；  
 ③至少有 1 個白球和至少有 2 個白球；  
 ④至少有 1 個白球和至少有 1 個黑球。  
 在上述事件中，是互斥事件但不是對立事件的為（ ）  
 A. ②                      B. ①                      C. ③                      D. ④
6. 中國詩詞大會的播出引發了全民讀書熱，某學校語文老師在班里開展了一次詩詞默寫比賽，班里 40 名學生得分數據的莖葉圖如右圖，若規定得分不低於 85 分的學生得到“詩詞達人”的稱號，低於 85 分且不低於 70 分的學生得到“詩詞能手”的稱號，其他學生得到“詩詞愛好者”的稱號。根據該次比賽的成績按照稱號的不同進行分層抽樣抽選 10 名學生，則抽選的學生中獲得“詩詞能手”稱號的人數為（ ）

9	1 2 5 6 8
8	0 0 1 2 4 5 7 8
7	0 2 2 3 3 3 4 5 5 6 9
6	0 2 2 3 4 4 4 5 7 7 8 9
5	6 6 8 9

- A. 6                      B. 5                      C. 4                      D. 2
7. 已知  $|\vec{a}| = 1$ ， $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ ， $\vec{a} + \vec{b} = (\sqrt{3}, 1)$ ，則  $\vec{a} + \vec{b}$  與  $\vec{a} - \vec{b}$  的夾角為（ ）  
 A.  $\frac{\pi}{6}$                       B.  $\frac{\pi}{3}$                       C.  $\frac{2\pi}{3}$                       D.  $\frac{5\pi}{6}$
8. 若函數  $y = f(x)$  的圖象上每一點的縱坐標保持不變，橫坐標伸長到原來的 2 倍，再將整個圖象沿  $x$  軸向左平移  $\frac{\pi}{2}$  個單位，沿  $y$  軸向下平移 1 個單位，得到函數  $y = \frac{1}{2} \sin x$  的圖象，則  $y = f(x)$  是（ ）  
 A.  $y = \frac{1}{2} \sin (2x + \frac{\pi}{2}) + 1$                       B.  $y = \frac{1}{2} \sin (2x - \frac{\pi}{2}) + 1$





- (1) 求直方图中的  $a$  值；
- (2) 设该市有 30 万居民，估计全市居民中月均用水量不低于 3 吨的人数，说明理由。

19. 下表提供了某厂节能降耗技术改造后生产甲产品过程中记录的产量  $x$  (吨) 与相应的生产能耗  $y$  (吨) 标准煤的几组对照数据

$x$	3	4	5	6
$y$	2.5	3	4	4.5

- (1) 请根据上表提供的数据，用最小二乘法求出  $y$  关于  $x$  的线性回归方程  $y = \hat{b}x + \hat{a}$ ；
- (2) 已知该厂技改前 100 吨甲产品的生产能耗为 90 吨标准煤。试根据 (1) 求出的线性回归方程，预测生产 100 吨甲产品的生产能耗比技改前降低多少吨标准煤？

参考公式：

$$\begin{cases} b = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2} \\ a = \bar{y} - b\bar{x} \end{cases}$$

20. 某学校为了分析在一次数学竞赛中甲、乙两个班的数学成绩，分别从甲、乙两个班中随机抽取了 10 个学生的成绩，成绩的茎叶图如下：

甲班		乙班
2	7	9
7 7 5 3 1 1	8	4 6 7 7 9
3 0	9	1 2 3
1	10	2

(1) 根据茎叶图，计算甲班被抽取学生成绩的平均值  $\bar{x}$  及方差  $s^2$

(2) 若规定成绩不低于 90 分的等级为优秀，现从甲、乙两个班级所抽取成绩等级为优秀的学生中，随机抽取 2 人，求这两个人恰好都来自甲班的概率。

21. 已知函数  $f(x) = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 2x - \frac{3}{2} \cos 2x$ .

(1) 求函数  $f(x)$  的最小正周期、单调递增区间；

(2) 求  $f(x)$  在区间  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$  上的值域.

22. 已知函数  $f(x) = \sin^2 x - \cos^2 x - 2\sqrt{3} \sin x \cos x (x \in R)$

(I) 求  $f\left(\frac{2\pi}{3}\right)$  的值

(II) 求  $f(x)$  的最小正周期及单调递增区间.

### 参考答案

1. D

2. A

3. C

4. B

5. B

6. C

7. C

8. B

9. C

10. D

11. B

12. D

13. 0.4

14.  $\left\{ \alpha \mid \alpha = k\pi + \frac{\pi}{3}, k \in \mathbf{Z} \right\}$

15. ①②

16.  $[0, \pi]$

17.  $\frac{1}{3}$

18. (1) 0.3; (2) 3.6万.

19. (1)  $y=0.7x+0.35$ ; (2) 19.65 吨.

20. (1) 86, 54.8. (2)  $\frac{1}{7}$ .

21. (1) 最小正周期为  $\pi$ ;  $\left[ -\frac{\pi}{12} + k\pi, \frac{5\pi}{12} + k\pi \right], k \in \mathbf{Z}$ . (2)  $\left[ -\frac{3}{2}, \sqrt{3} \right]$

22. (I) 2; (II)  $f(x)$  的最小正周期是  $\pi$ ,  $\left[ \frac{\pi}{6} + k\pi, \frac{2\pi}{3} + k\pi \right] k \in \mathbf{Z}$ .