

华二附中高二数学练习试卷 2

2022.05

一. 填空题

1. 六位同学和两位教师排成一排拍照, 则两位教师排在中间的概率是_____ (用最简分数表示)
2. 从 1、2、3、4、5 这五个数中任取三个数, 组成一个没有重复数字的三位数, 则该三位数是偶数的概率是_____
3. 在 6 张卡片上分别写上数字 0、1、2、3、4、5, 然后把它们混合, 再任意排成一行, 组成 6 位数, 则得到能被 5 整除的 6 位数的概率为_____
4. 某班有 21 名男生, 15 名女生. 现从该班学生中任选两名作生活委员, 则这两名生活委员性别相同的概率是_____ (结果用最简分数表示)
5. 一人口袋里装有大小相同的 6 个小球, 其中红色、黄色、绿色的球各 2 个, 如果任意取出 3 个小球, 那么其中恰有 2 个小球同颜色的概率是_____ (用最简分数表示)
6. 在教室内有 10 个学生, 分别佩带着从 1 号到 10 号的校徽, 任意选 3 人记录其校徽的号码, 则其中有一个学生的号码最小为 5 的概率是_____
7. 在正方体的 12 条棱中任取 2 条棱, 则这 2 条棱所在直线是异面直线的概率为_____
8. 在一次产品质量抽查中, 某批次产品被抽出 10 件样品进行检验, 则其中两件不合格品恰好在第五次被全部检出的概率是_____ (结果用最简分数表示)
9. $(3\sqrt{x} - 2\sqrt[3]{x})^{11}$ 展开式中任取一项, 则所取项为有理项的概率为_____
10. 若在二项式 $(x+1)^{10}$ 的展开式中任取一项, 则该项的系数为奇数的概率是_____ (结果用最简分数表示)
11. 若用 120 个棱长为 1 的小正方体拼搭成一个每条棱长至少为 3 的长方体, 并在它的表面涂上红色, 然后在所有的小正方体中任取 2 个, 计算所取 2 个正方体表面都为无色的概率 p , 则对于其中的某一种拼搭法, p 的值可以为_____ (用小数表示 p 的值, 精确到 0.001)

二. 选择题

12. 非空集合 A、B 满足 $A \subset B$, 给出下列四个命题:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| (1) 任取 $x \in A$, 则 $x \in B$ 是必然事件 | (2) 若 $x \notin A$, 则 $x \in B$ 是不可能事件 |
| (3) 任取 $x \in B$, 则 $x \in A$ 是随机事件 | (4) 若 $x \notin B$, 则 $x \notin A$ 是必然事件 |

则上述命题中正确命题的个数是 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

13. 已知集合 $A = \{z \mid z = 1 + i + i^2 + i^3 + \cdots + i^n, n \in \mathbf{N}^*\}$, $B = \{w \mid w = z_1 z_2, z_1 \in A, z_2 \in A\}$,

从集合 B 中任取一个元素, 则该元素的模为 $\sqrt{2}$ 的概率是 ()

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{2}{7}$

14. 若事件 E 与 F 相互独立, 且 $P(E) = P(F) = \frac{1}{4}$, 则 $P(E \cap F)$ 的值为 ()

- A. 0 B. $\frac{1}{16}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

15. 在区间 $[-1, 1]$ 上随机取一个数 x , $\cos \frac{\pi x}{2}$ 的值介于 0 到 $\frac{1}{2}$ 之间的概率为 ()

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{\pi}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

三. 解答题

16. 设 a_n 是 $(1 - \sqrt{x})^n$ ($n = 2, 3, 4, \dots$) 展开式中含 x 的一次项的系数, $A = \{n \mid 10 \leq a_n \leq 55\}$.

(1) 求集合 A ; (用列举法表示)

(2) 从 A 中任取一元素 n , 求使不等式 $x^2 - 6x + n \leq 0$ 的解集非空的概率 p .

17. 从 0、1、3、5、7 中任选 3 个不同的数作为一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的三个系数, 求所得到的一元二次方程有实数解的概率.

18. 袋中有红色和白色球共 100 个, 从中任意摸出 3 个, 问: 袋中装有多少个红色球, 才能使摸出的球同色的概率不低于 80%?

19. 甲、乙、丙三人独立完成某次测试，他们测试合格的概率分别为 $\frac{4}{5}$ 、 $\frac{3}{5}$ 、 $\frac{7}{10}$ ，求：

(1) 三人中有且只有 2 人测试合格的概率；

(2) 三人中至少有 1 人测试不合格的概率.

20. 如果一元二次方程 $x^2 - 2(a-3)x - b^2 + 9 = 0$ 中 a 、 b 分别是投掷各面上标有 1、2、3、4、5、6 的正方体玩具所得的数字.

(1) 求 $x = 0$ 是上述方程的解的概率 $P(A)$ ；

(2) 求上述方程有实数解的概率 $P(B)$ ；

(3) 求上述方程有两个正实数解的概率 $P(C)$.

21. 甲、乙两种种子的发芽率分别为 0.8、0.7，从两种种子中随机地各取一粒，求：

(1) 两粒种子都是发芽种子的概率；

(2) 两粒种子中一粒发芽、一粒不发芽的概率；

(3) 两粒种子中至少有一粒发芽的概率.

参考答案

一. 填空题

1. $\frac{1}{28}$ 2. $\frac{2}{5}$ 3. 0.36 4. $\frac{1}{2}$ 5. $\frac{3}{5}$ 6. $\frac{1}{12}$
7. $\frac{4}{11}$ 8. $\frac{4}{45}$ 9. $\frac{1}{6}$ 10. $\frac{4}{11}$ 11. 0.021、0.039、0.017

二. 选择题

12. C 13. D 14. B 15. A

三. 解答题

16. (1) {5,6,7,8,9,10,11}; (2) $\frac{5}{7}$
17. $\frac{3}{8}$
18. 不多于 7 个或不少于 93 个
19. (1) $\frac{113}{250}$; (2) $\frac{83}{125}$
20. (1) $\frac{1}{6}$; (2) $\frac{2}{9}$; (3) $\frac{1}{18}$
21. (1) 0.56; (2) 0.38; (3) 0.94