

2023 新高考题型专练 · 小题抢分卷

数 学(二)

一、选择题:本题共 8 小题,在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的.

1. 已知集合 $U=\mathbf{R}$, $A=\{x|x^2-2x-3<0\}$, $B=\{x|\ln(x-1)>0\}$, 则 $A \cap (\complement_U B)=$

- A. $\{x|0 < x < 2\}$ B. $\{x|0 < x \leq 3\}$
 C. $\{x|-1 < x \leq 2\}$ D. $\{x|1 < x < 2\}$

2. 已知复数 z 满足 $z(1+2i)=|1+2i|$ (其中 i 为虚数单位), 则复数 z 的虚部为

- A. $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$ B. 1 C. 0 D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

3. 已知角 A 是 $\triangle ABC$ 的内角, 则“ $\sin A = \frac{1}{2}$ ”是“ $A = \frac{\pi}{6}$ ”的

A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
 C. 充分必要条件 D. 既不充分又不必要条件

4. 阿基米德(公元前 287 年—公元前 212 年)不仅是著名的物理学家,也是著名的数学家,他利用“逼近法”得到椭圆的面积除以圆周率 π 等于椭圆的长半轴长与短半轴长的乘积. 若椭圆 C 的对称轴为坐标轴, 焦点在 x 轴上, 且椭圆 C 的离心率为 $\frac{2}{3}$, 面积为 3

$\sqrt{5}\pi$, 则椭圆 C 的方程为

- A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$ B. $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{9} = 1$
 C. $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{32} = 1$ D. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{36} = 1$

答题栏

题号	答案
1	
2	
3	
4	

抢分笔记

5. 已知 $\triangle ABC$ 是边长为1的等边三角形,点D是边AB的中点,

答题栏

E是BC上靠近B的三等分点,连结DE并延长到点F,使得

$DE=EF$,则 $\overrightarrow{AF} \cdot \overrightarrow{BC}=$

A. $-\frac{1}{12}$ B. $\frac{1}{12}$

C. $-\frac{1}{8}$ D. $\frac{1}{8}$

6. 已知直线 $l: x+my-1=0$,若圆 $C: x^2+y^2+4x-6y+1=0$ 上

存在两点P,Q关于直线l对称,则m的值为

A. 2 B. -2

C. 1 D. -1

7. 某同学进行投篮训练,在甲、乙、丙三个不同的位置投中的概率

分别 $p, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}$,该同学站在这三个不同的位置各投篮一次,恰

好投中两次的概率为 $\frac{3}{8}$,则 p 的值为

A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{4}$

8. 已知点P是抛物线 $y^2=8x$ 上的动点,过点P作y轴的垂线,

垂足为M,点 $A(3, \sqrt{35})$,则 $|PA|+|PM|$ 的最小值是

A. 2 B. 3

C. 4 D. 5

题号	答案
5	
6	
7	
8	

抢分笔记

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

二、选择题:本题共 4 小题,在每小题给出的选项中,有多项符合

题目要求.

9. 已知一组样本数据 x_1, x_2, \dots, x_n 的平均数与中位数均为 8, 方差为 3, 极差为 10, 由这组数据得到新样本数据 $2x_1 - 3, 2x_2 -$ $\dots, 2x_n - 3$, 则

- A. 新样本数据的平均数为 13
 B. 新样本数据的中位数为 16
 C. 新样本数据的方差为 12
 D. 新样本数据的极差为 30

10. 已知函数 $f(x), g(x)$ 的定义域都是 \mathbf{R} , 且 $f(x)$ 是奇函数, $g(x)$ 是偶函数, 则

- A. $|f(x)| + g(x)$ 是偶函数
 B. $f(x) - g(x)$ 是奇函数
 C. $f(x) \cdot g(x)$ 是奇函数
 D. $|f(x) \cdot g(x)|$ 是偶函数

11. 定义“等积数列”: 在一个数列中, 如果每一项与它的后一项的

积都为同一个常数, 那么这个数列叫做等积数列, 这个常数叫

做该数列的公积. 已知数列 $\{a_n\}$ 是公积不为 0 的等积数列, 且 $a_1 = 2$, 前 5 项的和为 12, 则下列结论不正确的是

- A. $a_{n+2} = a_n$
 B. $a_2 = \frac{2}{3}$
 C. 公积为 3
 D. $a_n a_{n+1} a_{n+2} = 12$

答题栏

题号	答案
9	
10	
11	

抢分笔记

12. 已知 $e \approx 2.71828$ 是自然对数的底数, 函数 $f(x) =$

$$\begin{cases} \frac{\ln x + 2}{x}, & x > 0, \\ \frac{e^x - 3}{x}, & x < 0, \end{cases}$$

则

(参考数据: $\ln 8 \approx 2.079$, $\ln 9 \approx 2.197$, $\ln 10 \approx 2.303$)

- A. 函数 $f(x)$ 的图象在 $x=1$ 处的切线方程为 $x+y-3=0$
- B. $f(x)$ 的最小值为 e
- C. 函数 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上单调递减
- D. 若整数 x 满足 $|f(x)| > \frac{1}{2}$, 则所有满足条件的 x 的和

为 21

三、填空题: 本题共 4 小题.

13. 已知 $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$, 则 $\sin 2\alpha$ 的值为 _____.

14. $(2-x)^2(1+x)^5$ 的展开式中 x^3 的系数等于 _____. (用数字作答)

15. 若直线 $y = \frac{1}{2}$ 与曲线 $f(x) = x^3 - ax^2$ 相切, 则 $a = _____$.

16. 已知三棱锥 $P-ABC$ 的四个顶点都在球 O 的球面上, $PB = PC$, $\angle PAB = 90^\circ$, $\triangle ABC$ 是边长为 $2\sqrt{3}$ 的等边三角形, $\triangle PBC$ 的面积为 $5\sqrt{3}$, 则三棱锥 $P-ABC$ 的体积为 _____; 球 O 的表面积为 _____. (本小题第一空 2 分, 第二空 3 分)

答题栏

题号	答案
12	
13	
14	
15	
16	

抢分笔记