

2023 高考题型专练 · 小题抢分卷

## 数 学(二)

一、选择题:本大题共 12 小题,在每小题给出的四个选项中,只有

一项是符合题目要求的.

1. 已知集合  $A = \{x - y \mid x \in B, y \in B\}$ ,  $B = \{0, 1\}$ , 则  $A \cap B =$

- A.  $\emptyset$
  - B.  $\{1\}$
  - C.  $\{0,1\}$
  - D.  $\{1,2\}$

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. 设  $a = \left(\frac{3}{5}\right)^{0.1}$ ,  $b = \left(\frac{5}{3}\right)^{0.1}$ ,  $c = \log_{\frac{1}{3}}2$ , 则  $a, b, c$  的大小关系为

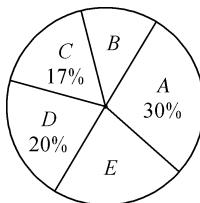
- A.  $b > a > c$       B.  $c > a > b$   
C.  $a > b > c$       D.  $b > c > a$

4. 乡村旅游是以旅游度假为宗旨,以村庄野外为空间,以人文无干扰、生态无破坏为特色的村野旅游形式. 某机构随机调查了某地区喜欢乡村旅游的 1000 名游客,这些游客都是在  $A, B, C, D, E$  这 5 个平台中的一个预定出游的(每名游客只选择 1 个平台),得到一个不完整的统计图,如图所示. 已知在  $E$  平台预订出游的人数是在  $B$  平台预订出游的人数的 1.75 倍,则估计 1000 名游客中在  $B$  平台预订出游的人数为

- A. 100
  - B. 120
  - C. 210
  - D. 300

答題栏	
題号	答案
1	
2	
3	
4	

抢分笔记



5. 若“ $\exists x \in \mathbb{R}, \sin x - \sqrt{3} \cos x < a$ ”为真命题, 则实数  $a$  的取值范围

答题栏

四三

- A.  $[-2, +\infty)$
  - B.  $(2, +\infty)$
  - C.  $(-\infty, -2)$
  - D.  $(-2, +\infty)$

题号	答案
5	
6	
7	

抢分笔记

6. 已知双曲线  $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ , 过双曲线  $C$  的右焦点

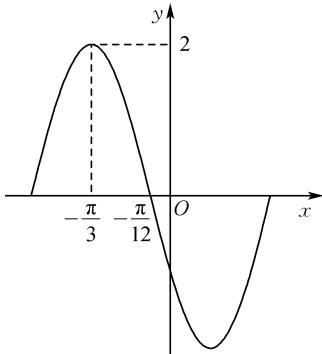
从  $F$  作  $C$  的渐近线的垂线, 垂足为  $M$ , 延长  $FM$  与  $y$  轴交于点  $P$ ,

且  $|FM| = 3|PM|$ , 则双曲线 C 的离心率为



7. 已知函数  $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$  ( $\omega > 0$ ,  $|\varphi| < \pi$ ) 的部分图象如

图所示,则函数  $f(x)$  在区间  $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}\right]$  上的值域为



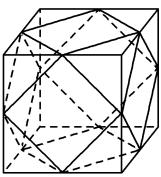
- A.  $[-1, 1]$       B.  $[-1, 2]$   
C.  $[-2, 1]$       D.  $[-2, 2]$

8.有很多立体图形都体现了数学的对称美,其中半正多面体是由边数不全相同的正多边形围成的多面体.半正多面体因其最早由阿基米德研究发现,故也被称作阿基米德体.某公园中设置的供市民休息的石凳如图所示,它是一个棱数为 24 的半正多面体,且所有顶点都在同一个正方体的表面上,它也可以看成是由一个正方体截去八个一样的四面体所得的,若被截正方体的棱长为  $a$ ,则该石凳的体积为

答题栏

题号	答案
8	
9	
10	

抢分笔记



- A.  $\frac{a^3}{6}$

B.  $\frac{5a^3}{6}$

C.  $\frac{a^3}{8}$

D.  $\frac{7a^3}{8}$

9. 定义在  $\mathbf{R}$  上函数  $f(x) = \cos x + 2x$ , 若  $a = f\left(\frac{1}{2}\right)$ ,  $b = f(1)$ ,  $c =$

$$f\left(-\frac{1}{3}\right), \text{则}$$

- A.  $a > c > b$       B.  $a > b > c$   
C.  $c > a > b$       D.  $b > a > c$

10. 已知抛物线  $C: y^2 = 8x$  的焦点为  $F$ , 过点  $F$  的直线  $l$  与  $C$  交于

A, B 两点, 若以 AB 为直径的圆经过点 M(-2, 4), 则

$$|AB| =$$

11. 在棱长为 2 的正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  中, 点  $E, F$  分别是

棱  $A_1D_1, CC_1$  的中点, 若  $AG \perp$  平面  $D_1EF$ , 垂足为  $G$ , 则  $AG$

的长为

A.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$

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

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

D.  $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

12. 已知函数  $f(x)=1-\frac{a}{e^{a-x}+1}$  ( $a \in \mathbf{R}$  且  $a$  为常数), 若  $f(2)=$

0, 则不等式  $f(x^2-x) > f(a)$  的解集为

A.  $(-\infty, 2)$

B.  $(2, +\infty)$

C.  $(-2, 1)$

D.  $(-1, 2)$

二、填空题: 本大题共 4 小题, 把答案填在题中的横线上.

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. 在  $\triangle ABC$  中, 点  $M, N$  分别满足  $\overrightarrow{BM}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AN}=\frac{1}{3}\overrightarrow{NM}$ , 若

$\overrightarrow{AN}=\lambda\overrightarrow{AB}+\mu\overrightarrow{AC}$ , 则  $\lambda+\mu=$  \_\_\_\_\_.

16. 已知  $\triangle ABC$  的内角  $A, B, C$  的对边分别为  $a, b, c, b=2\sqrt{2}$ , 且

$3bc\cos A + 2ac\cos B = a\sin B$ , 则  $\triangle ABC$  的面积的最大值

为 \_\_\_\_\_.

答题栏

题号	答案
11	
12	
13	
14	
15	
16	

抢分笔记