

## 华师一附中 2024 届高三数学选填专项训练 ( 15 )

一、单选题 ( 本题共 8 小题, 每小题 5 分, 共 40 分. 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. 复数  $z = \sqrt{3} - \sqrt{2}i$  的虚部为 ( )

- A.  $\sqrt{2}$     B.  $-\sqrt{2}$     C.  $\sqrt{2}i$     D.  $-\sqrt{2}i$

2. 若  $(x-1)^4 = a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$ , 则  $a_4 - a_3 + a_2 - a_1 + a_0 =$  ( )

- A. -1    B. 1    C. 15    D. 16

3. 物理学中, 如果一个物体受到力的作用, 并在力的方向上发生了一段位移, 我们就说这个力对物体做了功, 功的计算公式:  $W = \vec{F} \cdot \vec{s}$  ( 其中  $W$  是功,  $\vec{F}$  是力,  $\vec{s}$  是位移 ) 一物体在力  $\vec{F}_1 = (2, 4)$  和  $\vec{F}_2 = (-5, 3)$  的作用下, 由点  $A(1, 0)$  移动到点  $B(2, 4)$ , 在这个过程中这两个力的合力对物体所作的功等于 ( )

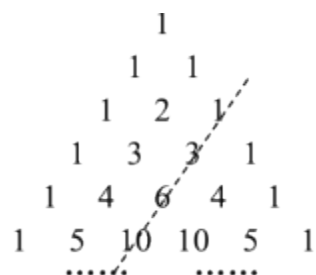
- A. 25    B. 5    C. -5    D. -25

4. 函数  $f(x) = \frac{\tan 2x}{\tan x}$  的定义域为 ( )

- A.  $\left\{ x/x \in \mathbb{R} \text{ 且 } x \neq \frac{k\pi}{4}, k \in \mathbb{Z} \right\}$     B.  $\left\{ x/x \in \mathbb{R} \text{ 且 } x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$   
 C.  $\left\{ x/x \in \mathbb{R} \text{ 且 } x \neq k\pi + \frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z} \right\}$     D.  $\left\{ x/x \in \mathbb{R} \text{ 且 } x \neq k\pi - \frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

5. “杨辉三角”是中国古代重要的数学成就, 如图是由“杨辉三角”拓展而成的三角形数阵,

记  $a_n$  为图中虚线上的数 1, 3, 6, 10, ... 构成的数列  $\{a_n\}$  的第  $n$  项, 则  $a_{50}$  的值为 ( )



6. 已知椭圆  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  的右焦点为  $F_2$  , 过右焦点作倾斜角为  $\frac{\pi}{3}$  的直线交椭圆于

$G, H$  两点 ,  $GF_2 = 2F_2H$  , 则椭圆的离心率为( )

- 1                       $\sqrt{2}$                       2                       $\sqrt{3}$   
 A. ~~2~~                      B. ~~2~~                      C. ~~3~~                      D. ~~2~~

7. 如今中国被誉为基建狂魔，可谓是逢山开路，遇水架桥. 公路里程、高铁里程双双都是世界第一. 建设过程中研制出用于基建的大型龙门吊、平衡盾构机等国之重器更是世界领先. 如图是某重器上一零件结构模型，中间最大球为正四面体  $ABCD$  的内切球，中等球与最大球和正四面体三个面均相切，最小球与中等球和正四面体三个面均相切，已知正四

棱长为  $2\sqrt{6}$ ，则模型中九个球的表面积和为 ( )



- A.  $6\pi$             B.  $9\pi$             C.  $\frac{31\pi}{4}$             D.  $21\pi$

8. 已知函数  $f(x) = xe^x - x - \ln x - a$ ，若  $f(x)$  在  $(0, e)$  存在零点，则实数  $a$  值可以是 ( )

- A.  $-1$                       B.  $0$                       C.  $\frac{1}{e}$                       D.  $e$

二、多选题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求，全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分。

9. 有一组样本甲的数据  $x_i$ ，一组样本乙的数据  $2x_i + 1$ ，其中  $x_i (i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)$  为不完全相等的正数，则下列说法正确的是 ( )

- A. 样本甲的极差一定小于样本乙的极差  
 B. 样本甲的方差一定小于样本乙的方差  
 C. 若样本甲的中位数是  $m$ ，则样本乙的中位数是  $2m+1$   
 D. 若样本甲的平均数是  $m$ ，则样本乙的平均数是  $2m+1$

10. 已知正实数  $x, y$  满足  $3x + y + xy - 13 = 0$ ，且  $2t^2 - t - 4 < 2y - xy$  恒成立，则  $t$  的取值可能是 ( )

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

11. 已知函数  $f(x)$  的定义域为  $\mathbb{R}$ ， $f(x)$  的导函数  $f'(x)$  的图象关于  $(\frac{1}{2}, 0)$  中心对称，且函数  $f(x)$  在  $(\frac{1}{2}, +\infty)$  上单调递增，若  $f(a) = f(b)$  且  $0 < a < b$ ，则 ( )

A.  $a + b = 1$     B.  $a^2 + b^2 > a$     C.  $b < 2ab < \frac{1}{2}$     D.  $\frac{1}{2} < a^2 + b^2 < 1$

12. 已知抛物线  $C: y^2 = x$  的焦点为  $F$ ，准线交  $x$  轴于点  $D$ ，过点  $F$  作倾斜角为  $\theta$  ( $\theta$  为锐角)

的直线交抛物线于  $A, B$  两点 (其中点  $A$  在第一象限)。如图，把平面  $ADF$  沿  $x$  轴折起，使平

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。  
。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/606050013220010105>