

## 2025 届浙江省宁波市咸祥中学高考考前提分数学仿真卷

请考生注意：

1. 请用 2B 铅笔将选择题答案涂填在答题纸相应位置上，请用 0.5 毫米及以上黑色字迹的钢笔或签字笔将主观题的答案写在答题纸相应的答题区内。写在试题卷、草稿纸上均无效。
2. 答题前，认真阅读答题纸上的《注意事项》，按规定答题。

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 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. 已知向量  $\vec{OA} = (-3, 4)$ ， $\vec{OA} + \vec{OB} = (-1, 5)$ ，则向量  $\vec{OA}$  在向量  $\vec{OB}$  上的投影是 ( )
  - A.  $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$
  - B.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
  - C.  $-\frac{2}{5}$
  - D.  $\frac{2}{5}$
2. 设  $z = \frac{1-i}{1+i} + 2i$ ，则  $|z| =$ 
  - A. 0
  - B.  $\frac{1}{2}$
  - C. 1
  - D.  $\sqrt{2}$
3.  $\triangle ABC$  中，角  $A, B, C$  的对边分别为  $a, b, c$ ，若  $a = 1$ ， $B = 30^\circ$ ， $\cos C = \frac{-2\sqrt{7}}{7}$ ，则  $\triangle ABC$  的面积为 ( )
  - A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
  - B.  $\sqrt{3}$
  - C.  $\sqrt{7}$
  - D.  $\frac{\sqrt{7}}{2}$
4. 已知复数  $z = (1+i)(3-i)$  ( $i$  为虚数单位)，则  $z$  的虚部为 ( )
  - A. 2
  - B.  $2i$
  - C. 4
  - D.  $4i$
5. 已知直线  $l_1: ax + 2y + 4 = 0$ ， $l_2: x + (a-1)y + 2 = 0$ ，则“ $a = -1$ ”是“ $l_1 \perp l_2$ ”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. 既不充分也不必要条件
6. 若  $x, y$  满足约束条件  $\begin{cases} x - y + 4 \geq 0, \\ x - 2 \leq 0, \\ x + y - 2 \geq 0, \end{cases}$  且  $z = ax + y$  的最大值为  $2a + 6$ ，则  $a$  的取值范围是 ( )
  - A.  $[-1, +\infty)$
  - B.  $(-\infty, -1]$
  - C.  $(-1, +\infty)$
  - D.  $(-\infty, -1)$
7. 过抛物线  $x^2 = 2py$  ( $p > 0$ ) 的焦点且倾斜角为  $\alpha$  的直线交抛物线于两点  $A, B$ ， $|AF| = 2|BF|$ ，且  $A$  在第一象限，则  $\cos 2\alpha =$  ( )
  - A.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$
  - B.  $\frac{3}{5}$
  - C.  $\frac{7}{9}$
  - D.  $\frac{2\sqrt{3}}{5}$
8. 设点  $A(t, 0)$ ， $P$  为曲线  $y = e^x$  上动点，若点  $A, P$  间距离的最小值为  $\sqrt{6}$ ，则实数  $t$  的值为 ( )
  - A.  $-\frac{1}{2}$
  - B.  $-\frac{1}{3}$
  - C.  $-\frac{1}{4}$
  - D.  $-\frac{1}{5}$

- A.  $\sqrt{5}$       B.  $\frac{5}{2}$       C.  $2 + \frac{\ln 2}{2}$       D.  $2 + \frac{\ln 3}{2}$

9. 若不等式  $x^2 + ax + 1 \geq 0$  对于一切  $x \in \left(0, \frac{1}{2}\right]$  恒成立, 则  $a$  的最小值是 ( )

- A. 0      B. -2      C.  $-\frac{5}{2}$       D. -3

10. 已知  $a > b > 0$ , 则下列不等式正确的是 ( )

- A.  $|\sqrt{a} - b| < |\sqrt{b} - a|$       B.  $|\sqrt{a} - b| > |\sqrt{b} - a|$   
 C.  $|e^a - b| < |e^b - a|$       D.  $|e^a - b| > |e^b - a|$

11. 已知双曲线  $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$  的右焦点为  $F$ , 过原点  $O$  作斜率为  $\frac{4}{3}$  的直线交  $C$  的右支于点  $A$ , 若

$|OA| = |OF|$ , 则双曲线的离心率为 ( )

- A.  $\sqrt{3}$       B.  $\sqrt{5}$       C. 2      D.  $\sqrt{3} + 1$

12.  $i$  为虚数单位, 则  $\frac{2i^3}{1-i}$  的虚部为 ( )

- A.  $-i$       B.  $i$       C. -1      D. 1

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 在棱长为 1 的正方体  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$  中,  $P, Q$  是面对角线  $A_1C_1$  上两个不同的动点. 以下四个命题: ①存在  $P, Q$  两点, 使  $BP \perp DQ$ ; ②存在  $P, Q$  两点, 使  $BP, DQ$  与直线  $B_1C$  都成  $45^\circ$  的角; ③若  $|PQ| = 1$ , 则四面体  $BDPQ$  的体积一定是定值; ④若  $|PQ| = 1$ , 则四面体  $BDPQ$  在该正方体六个面上的正投影的面积的和为定值. 其中为真命题的是\_\_\_\_\_.

14. 已知平行于  $x$  轴的直线  $l$  与双曲线  $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$  的两条渐近线分别交于  $P, Q$  两点,  $O$  为坐标原点, 若  $\triangle OPQ$  为等边三角形, 则双曲线  $C$  的离心率为\_\_\_\_\_.

15. 已知  $\triangle ABC$  内角  $A, B, C$  的对边分别为  $a, b, c, a = 2\sqrt{3}, b = 4, \triangle ABC$  外接圆的面积为  $4\pi$ , 则  $\triangle ABC$  的面积为\_\_\_\_\_.

16. 若  $a = \log_2 3, b = \log_3 2$ , 则  $ab =$ \_\_\_\_\_,  $\lg a + \lg b =$ \_\_\_\_\_.

三、解答题: 共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (12 分) 已知  $f(x) = 2\ln(x+2) - (x+1)^2, g(x) = k(x+1)$ .

(1) 求  $f(x)$  的单调区间;

(2) 当  $k=2$  时, 求证: 对于  $\forall x > -1$ ,  $f(x) < g(x)$  恒成立;

(3) 若存在  $x_0 > -1$ , 使得当  $x \in (-1, x_0)$  时, 恒有  $f(x) > g(x)$  成立, 试求  $k$  的取值范围.

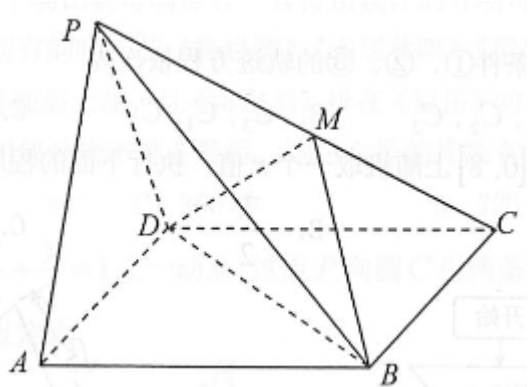
18. (12分) 已知椭圆  $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > b > 0$ ) 的离心率为  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ , 且经过点  $\left(-1, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ .

(1) 求椭圆  $C$  的方程;

(2) 过点  $(\sqrt{3}, 0)$  作直线  $l$  与椭圆  $C$  交于不同的两点  $A, B$ , 试问在  $x$  轴上是否存在定点  $Q$  使得直线  $QA$  与直线  $QB$

恰关于  $x$  轴对称? 若存在, 求出点  $Q$  的坐标; 若不存在, 说明理由.

19. (12分) 如图, 四棱锥  $P-ABCD$  中, 底面  $ABCD$  是矩形, 面  $PAD \perp$  底面  $ABCD$ , 且  $\triangle PAD$  是边长为 2 的等边三角形,  $PC = \sqrt{13}$ ,  $M$  在  $PC$  上, 且  $PA \parallel$  面  $MBD$ .



(1) 求证:  $M$  是  $PC$  的中点;

(2) 在  $PA$  上是否存在点  $F$ , 使二面角  $F-BD-M$  为直角? 若存在, 求出  $\frac{AF}{AP}$  的值; 若不存在, 说明理由.

20. (12分) 随着改革开放的不断深入, 祖国不断富强, 人民的生活水平逐步提高, 为了进一步改善民生, 2019年1月1日起我国实施了个人所得税的新政策, 其政策的主要内容包括: (1) 个税起征点为 5000 元; (2) 每月应纳税所得额 (含税) = 收入 - 个税起征点 - 专项附加扣除; (3) 专项附加扣除包括①赡养老人费用②子女教育费用③继续教育费用④大病医疗费用……等. 其中前两项的扣除标准为: ①赡养老人费用: 每月扣除 2000 元②子女教育费用: 每个子女每月扣除 1000 元. 新个税政策的税率表部分内容如下:

级数	一级	二级	三级	四级	...
每月应纳税所得额 (含税)	不超过 3000 元的部分	超过 3000 元至 12000 元的部分	超过 12000 元至 25000 元的部分	超过 25000 元至 35000 元的部分	...

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/008075052002007046>