

## 河西区 2022-2023 学年度第二学期高三年级总复习质量调查(一)

### 数学试卷

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,共 150 分,考试用时 120 分钟。第 I 卷 1 至 3 页,第 II 卷 4 至 9 页

答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上,并在规定位置粘贴考试用条形码。答卷时,考生务必将答案涂写在答题卡上,答在试卷上的无效,考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

祝各位考生考试顺利!

#### 第 I 卷

注意事项:

1. 每小题选出答案后,用铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。
2. 本卷共 9 小题,每小题 5 分,共 45 分。

一、选择题: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. 设全集  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ , 集合  $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $Q = \{3, 4, 5, 6, 7\}$ , 则  $P \cap (\complement_U Q) =$   
A.  $\{1, 2\}$                       B.  $\{3, 4, 5\}$                       C.  $\{1, 2, 6, 7\}$                       D.  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$
2. “等式  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 0$  成立”是“等式  $(x-1)(y-2) = 0$  成立”的  
A. 充要条件                      B. 充分不必要条件                      C. 必要不充分条件                      D. 既不充分也不必要

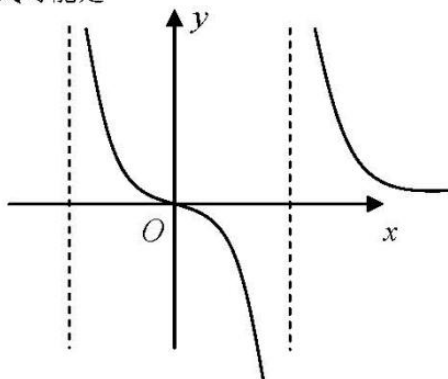
3. 若函数  $y = f(x)$  的大致图像如图所示, 则  $f(x)$  的解析式可能是

A.  $f(x) = \frac{x}{|x|-1}$

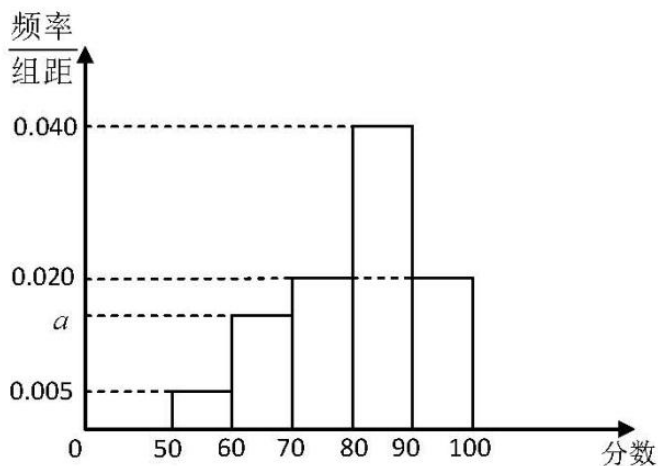
B.  $f(x) = \frac{x}{1-|x|}$

C.  $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$

D.  $f(x) = \frac{x}{1-x^2}$



4. 某市为了解全市 12000 名高一学生的体能素质情况, 在全是高一学生中随机抽去了 1000 名学生进行体能测试, 并将 1000 名的体能测试成绩整理成如下频率分布直方图. 根据此频率分布直方图, 下列结论中正确的是



- A. 图中  $a$  的值为 0.020
- B. 同一组中的数据用该组区间的中点值做代表, 则这 1000 名学生的平均成绩约为 80.5
- C. 估计样本数据的 75% 分位数为 88
- D. 由样本数据可估计全市高一学生体测成绩优异 (80 分及以上) 的人数约为 5000 人

5. 设  $a = (\frac{1}{2})^{1.6}$ ,  $b = \log_3 6$ ,  $c = 8^{-\frac{2}{3}}$ , 则

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

6. 已知  $3^a = 4^b = m$ ,  $\frac{1}{a} + \frac{1}{2b} = 2$ , 则  $m$  的值为

- A. 36
- B. 6
- C.  $\sqrt{6}$
- D.  $\sqrt[4]{6}$

7. 已知抛物线  $y^2 = -4\sqrt{5}x$ ,  $F_1, F_2$  分别是双曲线  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$  的左右焦点,

抛物线的准线过双曲线的右焦点  $F_2$ , 与双曲线的渐近线交于点  $A$ , 若  $\angle F_2 F_1 A = \frac{\pi}{4}$

则双曲线的标准方程为

- A.  $x^2 - \frac{y^2}{4} = 1$       B.  $\frac{x^2}{4} - y^2 = 1$       C.  $\frac{x^2}{16} - y^2 = 1$       D.  $x^2 - \frac{y^2}{16} = 1$

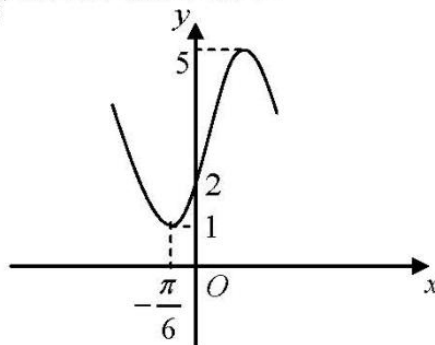
8. 截角四面体是一种半正八面体, 可由四面体经过适当的截角而得到。如图所示, 将棱长为6的正四面体沿棱的三等分点作平行于底面的截面截角得到所有棱长均为2的截角四面体, 则该截角四面体的体积为

- A.  $6\sqrt{2}$       B.  $\frac{20\sqrt{2}}{3}$       C.  $16\sqrt{2}$       D.  $\frac{46\sqrt{2}}{3}$

9. 已知函数  $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi) + B (A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2})$  的部分图像如图所示,

则下列正确个数有

- (1)  $f(x)$  关于点  $(\frac{\pi}{6}, 3)$  对称  
 (2)  $f(x)$  关于直线  $x = \frac{\pi}{3}$  对称  
 (3)  $f(x)$  在区间  $[\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{6}]$  上单调递减  
 (4)  $f(x)$  在区间  $(-\frac{5\pi}{12}, \frac{\pi}{12})$  上的值域为  $(1, 3)$



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



第 II 卷

注意事项:

1. 用黑色墨水的钢笔或签字笔将答案写在答题纸上。

2. 本卷共 11 小题, 共 105 分

二、填空题: 本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分。试题中包含两个空的, 答对一个的给 3 分, 全部答对的给 5 分。

10. 已知  $i$  是虚数单位, 化简  $\frac{11+3i}{1-2i}$  的结果为\_\_\_\_\_

11.  $(\frac{x}{\sqrt{y}} - \frac{y}{\sqrt{x}})^8$  的展开式中  $x^2y^2$  的系数为\_\_\_\_\_。(用数字作答)

12. 与直线  $x-y-4=0$  和圆  $C: x^2+y^2+2x-2y=0$  都相切的半径最小的圆的方程是

\_\_\_\_\_

13. 某校高三 1 班第一小组有男生 4 人, 女生 2 人, 为提高中学生对劳动教育重要性的认识, 现需从中抽取 2 人参加学校开展的劳动技能学习, 恰有一名女生参加劳动学习的概率为\_\_\_\_\_; 在至少有一名女生参加劳动学习的条件下, 恰有一名女生参加劳动学习的概率为

\_\_\_\_\_

14. 在梯形  $ABCD$  中,  $AB \parallel CD$ , 且  $AB=2CD$ ,  $M, N$  分别是  $DC$  和  $AB$  的中点,

若  $\overline{AB} = \vec{a}, \overline{AD} = \vec{b}$ , 用  $\vec{a}, \vec{b}$  表示  $\overline{MN} =$ \_\_\_\_\_ ; 若  $\overline{MN} \perp \overline{BC}$ , 则  $\angle DAB$  余弦值的最小值为\_\_\_\_\_

15. 已知  $f(x) = \begin{cases} a-x^2-2x & x \leq 0 \\ e^{x-1} & x > 0 \end{cases}$ , 且函数  $y = f(x) - 1$  恰有 3 个不同的零点, 则实数  $a$

的取值范围是\_\_\_\_\_

三、解答题: 本大题共 5 小题, 共 75 分。解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤

16. (本小题满分 14 分)

在  $\triangle ABC$  中, 角  $A, B, C$  的对边分别为  $a, b, c$ , 已知  $b \sin A = a \cos(B - \frac{\pi}{6})$

(1) 求角  $B$  的大小

(2) 设  $a=2, c=3$

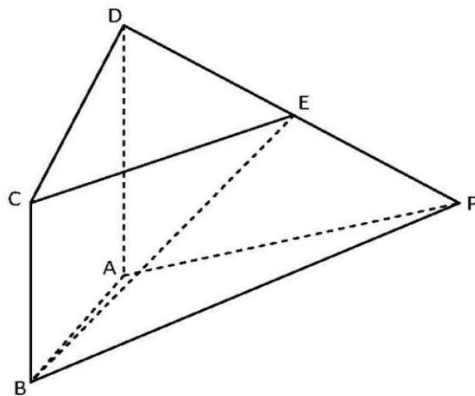
(i) 求  $b$  的值

(ii) 求  $\sin(2A - B)$  的值

17. (本小题满分 15 分)

已知四棱锥  $P-ABCD$  中,  $DA \perp$  平面  $PAB$ ,  $DA \parallel BC$ ,  $\angle BAP = 120^\circ$ ,  
 $DA = AP = 2AB = 2BC = 2$ ,  $E$  为线段  $DP$  的中点

- (1) 求证: 直线  $CE \parallel$  平面  $PAB$
- (2) 求直线  $BE$  与平面  $PCD$  所成角的正弦值
- (3) 求平面  $PCD$  与平面  $PAD$  夹角的余弦值



18. (本小题满分 15 分)

设椭圆  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (b > 0)$  的左顶点为  $A$  与上顶点为  $B$  的距离为  $\sqrt{6}$

- (1) 求椭圆  $C$  的方程和焦点坐标
- (2) 设点  $P$  在椭圆  $C$  上, 且  $P$  不在  $x$  轴上, 线段  $AP$  的垂直平分线与  $y$  轴相交于点  $Q$ ,

若  $\triangle PAQ$  为等边三角形, 求点  $P$  的横坐标

19. (本小题满分 15 分)

数列  $\{a_n\}$  是公差为 1 的等差数列, 其前 7 项的和为  $\frac{49}{2}$ , 数列  $\{b_n\}$  是等比数列,

$$b_1 = 2, b_3 - b_2 = -\frac{1}{8}$$

- (1) 求数列  $\{a_n\}$  和  $\{b_n\}$  的通项公式
- (2) 令  $c_n = \frac{1}{b_{2^n}} + b_n (n \in \mathbb{N}^*)$ , 求数列  $\{c_n^2 - c_{2^n}\}$  的通项公式
- (3) 求  $\sum_{k=1}^{2^n} [a_{k+1} - (-1)^k a_k] \cdot (c_k^2 - c_{2^k})$



20. (本小题满分 16 分)

已知函数  $f(x) = 2a \ln x - x + a$ ,  $g(x) = (a - \frac{1}{2})x^2 - \frac{1}{2}$

(1) 当  $a=1$  时

(i) 求曲线  $y = f(x)$  的单调区间和极值

(ii) 求曲线  $y = f(x)$  在点  $(e, f(e))$  处的切线方程

(2) 若函数  $h(x) = f(x) - g(x)$  有两个不同的零点, 求实数  $a$  的取值范围

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京, 旗下拥有网站 (网址: [www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)) 和微信公众平台等媒体矩阵, 用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长, 在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南, 请关注自主选拔在线官方微信号: [zizzsw](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线