

绝密★启用前

2017年普通高等学校招生全国统一考试（浙江卷）

数 学

本试题卷分选择题和非选择题两部分。全卷共4页，选择题部分1至2页，非选择题部分3至4页。  
满分150分。考试用时120分钟。

考生注意：

1.答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填在试题卷和答题纸规定的位置上。

2.答题时，请按照答题纸上“注意事项”的要求，在答题纸相应的位置上规范作答，在本试题卷上的作答一律无效。

参考公式：

球的表面积公式

$$S = 4\pi R^2$$

球的体积公式

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3$$

其中  $R$  表示球的半径

柱体的体积公式

$$V = Sh$$

其中  $S$  表示棱柱的底面面积， $h$  表示棱柱的高

锥体的体积公式

$$V = \frac{1}{3}Sh$$

其中  $S$  表示棱锥的底面面积， $h$  表示棱锥的高

台体的体积公式

$$V = \frac{1}{3}h(S_a + \sqrt{S_a \cdot S_b} + S_b)$$

其中  $S_a$ ， $S_b$  分别表示台体的上、下底面积

$h$  表示台体的高

选择题部分（共40分）

一、选择题：本大题共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.

2. 椭圆  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  的离心率是

A.  $\frac{\sqrt{13}}{3}$

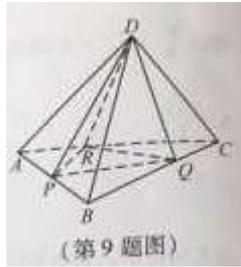
B.  $\frac{\sqrt{5}}{3}$

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

D.  $\frac{5}{9}$



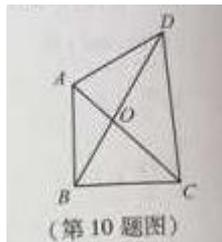
$\frac{BQ}{QC} = \frac{CR}{RA} = 2$ , 分别记二面角  $D-PR-Q$ ,  $D-PQ-R$ ,  $D-QR-P$  的平面角为  $\alpha, \beta, \gamma$ , 则



- A.  $\gamma < \alpha < \beta$       B.  $\alpha < \gamma < \beta$       C.  $\alpha < \beta < \gamma$       D.  $\beta < \gamma < \alpha$

10. 如图, 已知平面四边形  $ABCD$ ,  $AB \perp BC$ ,  $AB = BC = AD = 2$ ,  $CD = 3$ ,  $AC$  与  $BD$  交于点  $O$ , 记  $I_1 = \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$ ,

$I_2 = \overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OC}$ ,  $I_3 = \overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{OD}$ , 则



- A.  $I_1 < I_2 < I_3$       B.  $I_1 < I_3 < I_2$       C.  $I_3 < I_1 < I_2$       D.  $I_2 < I_1 < I_3$

### 非选择题部分 (共 110 分)

二、填空题: 本大题共 7 小题, 多空题每题 6 分, 单空题每题 4 分, 共 36 分。

11. 我国古代数学家刘徽创立的“割圆术”可以估算圆周率  $\pi$ , 理论上能把  $\pi$  的值计算到任意精度。祖冲之继承并发展了“割圆术”, 将  $\pi$  的值精确到小数点后七位, 其结果领先世界一千多年, “割圆术”的第一步是计算单位圆内接正六边形的面积  $S_{\text{内}}$ ,  $S_{\text{内}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. 已知  $ab \in \mathbb{R}$ ,  $(a+bi)^2 = 3+4i$  ( $i$  是虚数单位) 则  $a^2 + b^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $ab = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

13. 已知多项式  $(x+1)^1 (x+2)^2 = x^3 + a_1x^4 + a_2x^3 + a_3x^2 + a_4x + a_5$ , 则  $a_4 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $a_5 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

14. 已知  $\triangle ABC$ ,  $AB = AC = 4$ ,  $BC = 2$ . 点  $D$  为  $AB$  延长线上一点,  $BD = 2$ , 连结  $CD$ , 则  $\triangle BDC$  的面积是  $\underline{\hspace{2cm}}$ ,  $\cos \angle BDC = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

15. 已知向量  $a, b$  满足  $|a| = 1, |b| = 2$ , 则  $|a+b| + |a-b|$  的最小值是  $\underline{\hspace{2cm}}$ , 最大值是  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

16. 从 6 男 2 女共 8 名学生中选出队长 1 人, 副队长 1 人, 普通队员 2 人组成 4 人服务队, 要求服务队中至

少有 1 名女生, 共有\_\_\_\_\_中不同的选法. (用数字作答)

17. 已知  $\alpha \in \mathbf{R}$ , 函数  $f(x) = \left|x + \frac{4}{x}\right| - \alpha$  在区间  $[1, 4]$  上的最大值是 5, 则  $\alpha$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

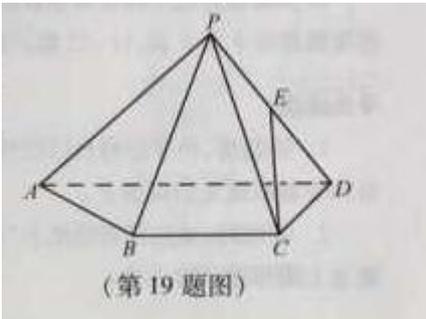
三、解答题: 本大题共 5 小题, 共 74 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

18. (本题满分 14 分) 已知函数  $f(x) = \sin^2 x - \cos^2 x - 2\sqrt{3} \sin x \cos x$  ( $x \in \mathbf{R}$ ).

(I) 求  $f\left(\frac{2\pi}{3}\right)$  的值.

(II) 求  $f(x)$  的最小正周期及单调递增区间.

19. (本题满分 15 分) 如图, 已知四棱锥  $P-ABCD$ ,  $\triangle PAD$  是以  $AD$  为斜边的等腰直角三角形,  $BC \parallel AD$ ,  $CD \perp AD$ ,  $PC = AD = 2DC = 2CB$ ,  $E$  为  $PD$  的中点. 学科&网



(I) 证明:  $CE \parallel$  平面  $PAB$ ;

(II) 求直线  $CE$  与平面  $PBC$  所成角的正弦值.

20. (本题满分 15 分) 已知函数  $f(x) = (x - \sqrt{2x-1}) e^{-x}$  ( $x \geq \frac{1}{2}$ ).

(I) 求  $f(x)$  的导函数;

(II) 求  $f(x)$  在区间  $[\frac{1}{2}, +\infty)$  上的取值范围.