

2018 高考试题（全国卷 III）文科数学

一、选择题：本题共 12 个小题，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。

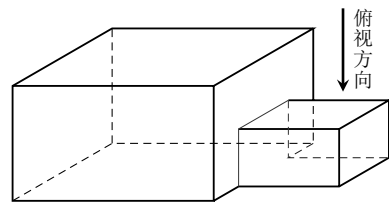
1. 已知集合 $A = \{x \mid x - 1 \geq 0\}$, $B = \{0, 1, 2\}$, 则 $A \cap B =$

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

2. $(1 + i)(2 - i) =$

- A. $-3 - i$ B. $-3 + i$ C. $3 - i$ D. $3 + i$

3. 中国古建筑借助榫卯将木构件连接起来，构件的凸出部分叫榫头，凹进部分叫卯眼，图中木构件右边的小长方体是榫头。若如图摆放的木构件与某一带卯眼的木构件咬合成长方体，则咬合时带卯眼的木构件的俯视图可以是



- A. B. C. D.

4. 若 $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, 则 $\cos 2\alpha =$

- A. $\frac{8}{9}$ B. $\frac{7}{9}$ C. $-\frac{7}{9}$ D. $-\frac{8}{9}$

5. 某群体中的成员只用现金支付的概率 0.45，既用现金支付也用非现金支付的概率为 0.15，则不用现金支付的概率为

- A. 0.3 B. 0.4 C. 0.6 D. 0.7

6. 函数 $f(x) = \frac{\tan x}{1 + \tan^2 x}$ 的最小正周期为

- A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. π D. 2π

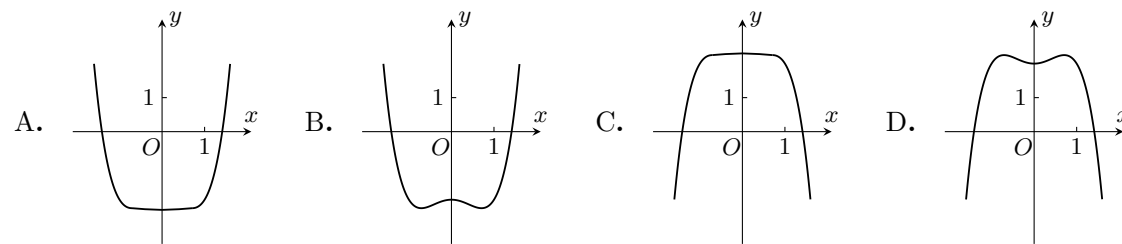
7. 下列函数中，其图像与函数 $y = \ln x$ 的图像关于直线 $x = 1$ 对称的是

- A. $y = \ln(1 - x)$ B. $y = \ln(2 - x)$ C. $y = \ln(1 + x)$ D. $y = \ln(2 + x)$

8. 直线 $x + y + 2 = 0$ 分别与 x 轴, y 轴交于 A, B 两点, 点 P 在圆 $(x - 2)^2 + y^2 = 2$ 上, 则 $\triangle ABP$ 面积的取值范围是

- A. $[2, 6]$ B. $[4, 8]$ C. $[\sqrt{2}, 3\sqrt{2}]$ D. $[2\sqrt{2}, 3\sqrt{2}]$

9. 函数 $y = -x^4 + x^2 + 2$ 的图像大致为



10. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的离心率为 $\sqrt{2}$, 则点 $(4, 0)$ 到 C 的渐近线的距离为

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

11. $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c . 若 $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{a^2 + b^2 - c^2}{4}$, 则 $C =$

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{6}$

12. 设 A, B, C, D 是同一个半径为 4 的球的球面上四点, $\triangle ABC$ 为等边三角形且其面积为 $9\sqrt{3}$, 则三棱锥 $D-ABC$ 的体积的最大值为

- A. $12\sqrt{3}$ B. $18\sqrt{3}$ C. $24\sqrt{3}$ D. $54\sqrt{3}$

二、填空题：本题共 4 个小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. 已知向量 $\mathbf{a} = (1, 2)$, $\mathbf{b} = (2, -2)$, $\mathbf{c} = (1, \lambda)$, 若 $\mathbf{c} \parallel (2\mathbf{a} + \mathbf{b})$, 则 $\lambda =$ _____.

14. 某公司有大量客户，且不同年龄段客户对其服务的评价有极大差异，为了解客户的评价，该公司准备进行抽样调查，可供选择的抽样方法有简单随机抽样，分层抽样和系统抽样，则最合适的抽样方法是_____.

15. 若变量 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} 2x + y + 3 \geq 0, \\ x - 2y - 4 \geq 0, \\ x - 2 \leq 0. \end{cases}$ 则 $z = x + \frac{1}{3}y$ 的最大值是_____.

16. 已知函数 $f(x) = \ln(\sqrt{1 + x^2} - x) + 1$, $f(a) = 4$, 则 $f(-a) =$ _____.

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。第 17~21 题为必考题，每个试题考生都必须作答，第 22、23 题为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题：共 60 分。