

2018 高考试题（全国卷 III）理科数学

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。

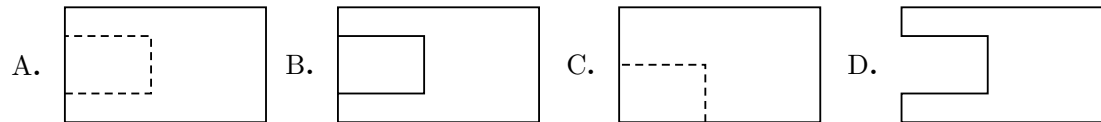
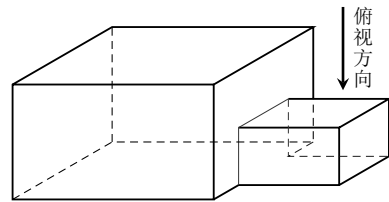
1. 已知集合 $A = \{x \mid x - 1 \geq 0\}$, $B = \{0, 1, 2\}$, 则 $A \cap B =$

- 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



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

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

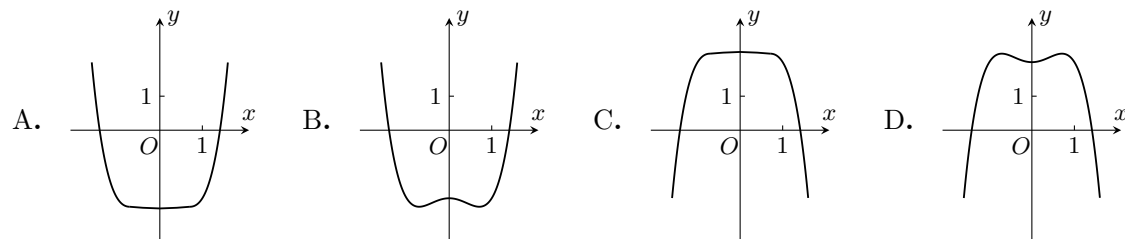
5. $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^5$ 的展开式中 x^4 的系数为

- A. 10 B. 20 C. 40 D. 80

6. 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. $[2\sqrt{2}, 3\sqrt{2}]$

7. 函数 $y = -x^4 + x^2 + 2$ 的图像大致为



8. 某群体中的每位成员使用移动支付的概率都为 p , 各成员的支付方式相互独立, 设 X 为该群体的 10 位成员中使用移动支付的人数, $DX = 2.4$, $P(X = 4) < P(X = 6)$, 则 $p =$

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

9. $\triangle ABC$ 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. $\frac{\pi}{6}$

10. 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. $54\sqrt{3}$

11. 设 F_1, F_2 是双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的左, 右焦点, O 是坐标原点, 过 F_2 作 C 的一条渐近线的垂线, 垂足为 P , 若 $|PF_1| = \sqrt{6}|OP|$, 则 C 的离心率为

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

12. 设 $a = \log_{0.2} 0.3$, $b = \log_2 0.3$, 则

- A. $a + b < ab < 0$ B. $ab < a + b < 0$ C. $a + b < 0 < ab$ D. $ab < 0 < a + b$

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. 曲线 $y = (ax + 1)e^x$ 在点 $(0, 1)$ 处的切线斜率为 -2 , 则 $a =$ _____.

15. 函数 $f(x) = \cos\left(3x + \frac{\pi}{6}\right)$ 在 $[0, \pi]$ 的零点个数为_____.

16. 已知 $M(-1, 1)$ 和抛物线 $C: y^2 = 4x$, 过 C 的焦点且斜率为 k 的直线与 C 交于 A, B 两点, 若 $\angle AMB = 90^\circ$, 则 $k =$ _____.

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。