

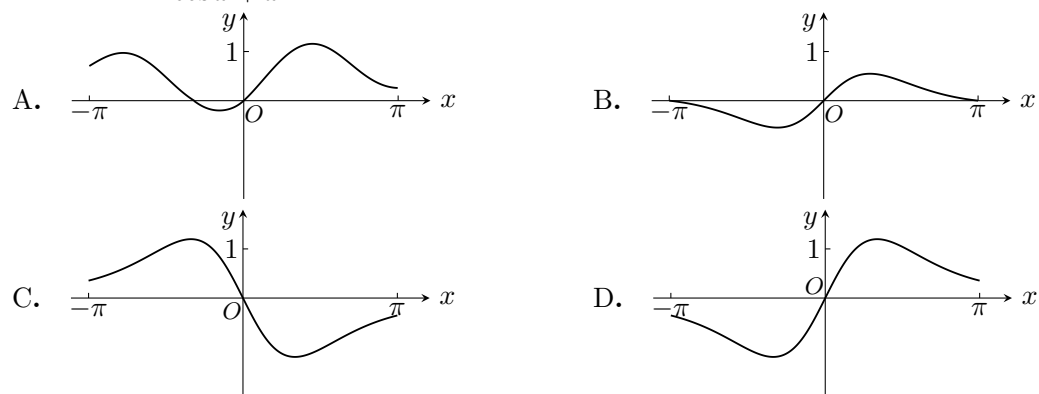
2019 高考试题（全国卷 I）理科数学

一、选择题：（本大题共 12 个小题，每小题 5 分，满分 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）

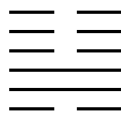
- 已知集合 $M = \{x \mid -4 < x < 2\}$, $N = \{x \mid x^2 - x - 6 < 0\}$, 则 $M \cap N =$
 A. $\{x \mid -4 < x < 3\}$ B. $\{x \mid -4 < x < -2\}$
 C. $\{x \mid -2 < x < 2\}$ D. $\{x \mid 2 < x < 3\}$
- 设复数 z 满足 $|z - i| = 1$, z 在复平面内对应的点为 (x, y) , 则
 A. $(x+1)^2 + y^2 = 1$ B. $(x-1)^2 + y^2 = 1$ C. $x^2 + (y-1)^2 = 1$ D. $x^2 + (y+1)^2 = 1$
- 已知 $a = \log_2 0.2$, $b = 2^{0.2}$, $c = 0.2^{0.3}$, 则
 A. $a < b < c$ B. $a < c < b$ C. $c < a < b$ D. $b < c < a$
- 古希腊时期, 人们认为最美人体的头顶至肚脐的长度与肚脐至足底的长度之比是 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ($\frac{\sqrt{5}-1}{2} \approx 0.618$, 称为黄金分割比例), 著名的“断臂维纳斯”便是如此. 此外, 最美人体的头顶至咽喉的长度与咽喉至肚脐的长度之比也是 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$. 若某人满足上述两个黄金分割比例, 且腿长为 105 cm, 头顶至脖子下端的长度为 26 cm, 则其身高可能是
 A. 165 cm B. 175 cm
 C. 185 cm D. 190 cm



- 函数 $f(x) = \frac{\sin x + x}{\cos x + x^2}$ 在 $[-\pi, \pi]$ 的图像大致为

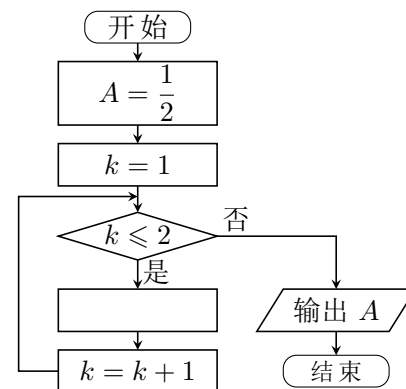


- 我国古代典籍《周易》用“卦”描述万物的变化. 每一“重卦”由从下到上排列的 6 个爻组成, 爻分为阳爻“—”和阴爻“--”, 右图就是一重卦. 在所有重卦中随机取一重卦, 则该重卦恰有 3 个阳爻的概率是
 A. $\frac{9}{16}$ B. $\frac{11}{32}$ C. $\frac{21}{32}$ D. $\frac{11}{16}$



- 已知非零向量 \mathbf{a}, \mathbf{b} 满足 $|\mathbf{a}| = 2|\mathbf{b}|$, 且 $(\mathbf{a} - \mathbf{b}) \perp \mathbf{b}$, 则 \mathbf{a} 与 \mathbf{b} 的夹角为
 A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{5\pi}{6}$

- 右图是求 $\frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}$ 的程序框图, 图中空白框中应填入
 A. $A = \frac{1}{2 + A}$
 B. $A = 2 + \frac{1}{A}$
 C. $A = \frac{1}{1 + 2A}$
 D. $A = 1 + \frac{1}{2A}$



- 记 S_n 为等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和. 已知 $S_4 = 0$, $a_5 = 5$, 则
 A. $a_n = 2n - 5$ B. $a_n = 3n - 10$ C. $S_n = 2n^2 - 8n$ D. $S_n = \frac{1}{2}n^2 - 2n$
- 已知椭圆 C 的焦点为 $F(-1, 0)$, $F_2(1, 0)$, 过 F_2 的直线与 C 交于 A, B 两点, 若 $|AF_2| = 2|F_2B|$, $|AB| = |BF_1|$, 则 C 的方程为
 A. $\frac{x^2}{2} + y^2 = 1$ B. $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} = 1$ C. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$ D. $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$
- 关于函数 $f(x) = \sin|x| + |\sin x|$ 有下述四个结论:
 ① $f(x)$ 是偶函数 ② $f(x)$ 在区间 $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ 单调递增
 ③ $f(x)$ 在 $[-\pi, \pi]$ 有四个零点 ④ $f(x)$ 的最大值为 2
 其中所有正确结论的编号是
 A. ① ② ④ B. ② ④ C. ① ④ D. ① ③
- 已知三棱锥 $P-ABC$ 的四个顶点在球 O 的球面上, $PA = PB = PC$, $\triangle ABC$ 是边长为 2 的正三角形, E, F 分别是 PA, AB 的中点, $\angle CEF = 90^\circ$, 则球 O 的体积为
 A. $8\sqrt{6}\pi$ B. $4\sqrt{6}\pi$ C. $2\sqrt{6}\pi$ D. $\sqrt{6}\pi$

二、填空题：（共 4 个小题，每小题 5 分，满分 20 分）

- 曲线 $y = 3(x^2 + x)e^x$ 在点 $(0, 0)$ 处的切线方程为_____.