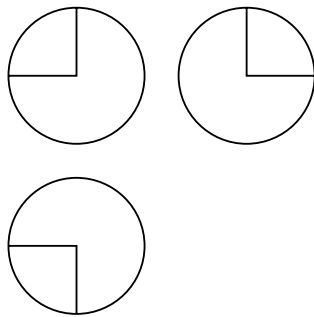


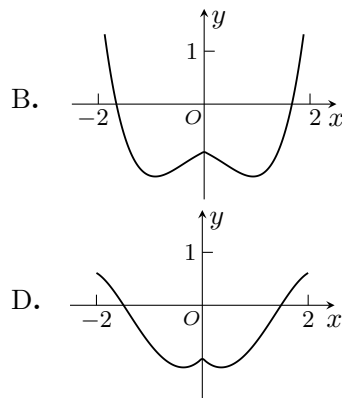
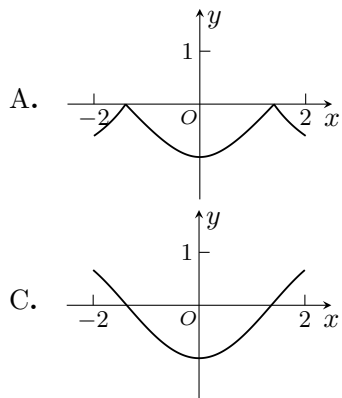
## 2016 高考试题（全国卷 I）理科数学

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  $A = \{x \mid x^2 - 4x + 3 < 0\}$ ,  $B = \{x \mid 2x - 3 > 0\}$ , 则  $A \cap B =$   
 A.  $(-3, -\frac{3}{2})$       B.  $(-3, \frac{3}{2})$       C.  $(1, \frac{3}{2})$       D.  $(\frac{3}{2}, 3)$
- 设  $(1+i)x = 1+yi$ , 其中  $x, y$  是实数, 则  $|x+yi| =$   
 A. 1      B.  $\sqrt{2}$       C.  $\sqrt{3}$       D. 2
- 已知等差数列  $\{a_n\}$  前 9 项的和为 27,  $a_{10} = 8$ , 则  $a_{100} =$   
 A. 100      B. 99      C. 98      D. 97
- 某公司的班车在 7:30, 8:00, 8:30 发车, 小明在 7:50 至 8:30 之间到达发车站乘坐班车, 且到达发车站的时刻是随机的, 则他等车时间不超过 10 分钟的概率是  
 A.  $\frac{1}{3}$       B.  $\frac{1}{2}$       C.  $\frac{2}{3}$       D.  $\frac{3}{4}$
- 已知方程  $\frac{x^2}{m^2+n} - \frac{y^2}{3m^2-n} = 1$  表示双曲线, 且该双曲线的焦距为 4, 则  $n$  的取值范围是  
 A.  $(-1, 3)$       B.  $(-1, \sqrt{3})$       C.  $(0, 3)$       D.  $(0, \sqrt{3})$
- 如图, 某几何体的三视图是三个半径相等的圆及每个圆中两条互相垂直的半径, 若该几何体的体积是  $\frac{28\pi}{3}$ , 则它的表面积是  
 A.  $17\pi$   
 B.  $18\pi$   
 C.  $20\pi$   
 D.  $28\pi$



- 函数  $y = 2x^2 - e^{|x|}$  在  $[-2, 2]$  的图像大致为

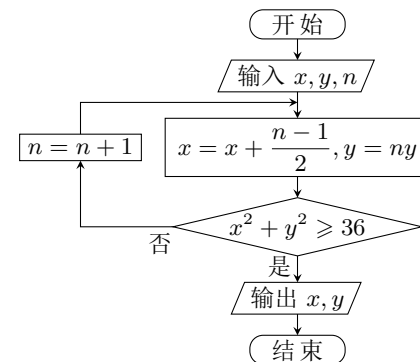


- 若  $a > b > 1, 0 < c < 1$ , 则

A.  $a^c < b^c$       B.  $ab^c < ba^c$       C.  $a \log_b c < b \log_a c$       D.  $\log_a c < \log_b c$

- 执行右面的程序框图, 如果输入的  $x = 0, y = 1, n = 1$ , 则输出的  $x, y$  的值满足

A.  $y = 2x$   
 B.  $y = 3x$   
 C.  $y = 4x$   
 D.  $y = 5x$



- 以抛物线  $C$  的顶点为圆心的圆交  $C$  于  $A, B$  两点, 交  $C$  的准线于  $D, E$  两点. 已知  $|AB| = 4\sqrt{2}$ ,  $|DE| = 2\sqrt{5}$ , 则  $C$  的焦点到准线的距离为  
 A. 2      B. 4      C. 6      D. 8
- 平面  $\alpha$  过正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  的顶点  $A$ ,  $\alpha \parallel$  平面  $CB_1D_1$ ,  $\alpha \cap$  平面  $ABCD = m$ ,  $\alpha \cap$  平面  $ABB_1A_1 = n$ , 则  $m, n$  所成角的正弦值为  
 A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$       D.  $\frac{1}{3}$
- 已知函数  $f(x) = \sin(\omega x + \varphi)$  ( $\omega > 0, |\varphi| \leq \frac{\pi}{2}$ ),  $x = -\frac{\pi}{4}$  是  $f(x)$  的零点,  $x = \frac{\pi}{4}$  为  $y = f(x)$  的图像的对称轴, 且  $f(x)$  在  $(\frac{\pi}{18}, \frac{5\pi}{36})$  单调, 则  $\omega$  的最大值为  
 A. 11      B. 9      C. 7      D. 5

## 二、填空题：（共 4 个小题，每小题 5 分，满分 20 分）

- 设向量  $\mathbf{a} = (m, 1)$ ,  $\mathbf{b} = (1, 2)$ , 且  $|\mathbf{a} + \mathbf{b}|^2 = |\mathbf{a}|^2 + |\mathbf{b}|^2$ , 则  $m =$ \_\_\_\_\_.

- $(2x + \sqrt{x})^5$  的展开式中,  $x^3$  的系数是\_\_\_\_\_。（用数字填写答案）

- 设等比数列  $\{a_n\}$  满足  $a_1 + a_3 = 10$ ,  $a_2 + a_4 = 5$ , 则  $a_1 a_2 \cdots a_n$  的最大值为\_\_\_\_\_.

- 某高科技企业生产产品 A 和产品 B 需要甲、乙两种新型材料. 生产一件产品 A 需要甲材料 1.5 kg, 乙材料 1 kg, 用 5 个工时; 生产一件产品 B 需要甲材料 0.5 kg, 乙材料 0.3 kg, 用 3 个工时. 生产一件产品 A 的利润为 2100 元, 生产一件产品 B 的利润为 900 元. 该企业现有甲材料 150 kg, 乙材料 90 kg, 则在不超过 600 个工时的条件下, 生产产品 A, 产品 B 的利润之和的最大值为\_\_\_\_\_元.