

河北省石家庄市 2024 届高三下学期教学质量检测（二）数学试卷

（时间 120 分钟，满分 150 分）

注意事项：

- 1.答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 2.回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号.回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效.
- 3.考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回.

一、选择题:本题共 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. 已知集合 $A = \{x | x^2 - 3x - 4 \leq 0\}$, $B = \{x | 2^x > 4\}$, 则 $A \cap B =$ ()

- A. $\{x | 2 < x \leq 4\}$ B. $\{x | -1 \leq x < 6\}$ C. $\{x | -4 \leq x \leq 1\}$ D. $\{x | 0 < x \leq 4\}$

【答案】A

【解析】

【分析】根据题意，将集合 A, B 化简，再由交集的运算，即可得到结果.

【详解】因为 $A = \{x | x^2 - 3x - 4 \leq 0\} = \{x | -1 \leq x \leq 4\}$,

$B = \{x | 2^x > 4\} = \{x | x > 2\}$, 所以 $A \cap B = \{x | 2 < x \leq 4\}$.

故选：A

2. 某市教育局为了解高三学生的学习情况，组织了一次摸底考试，共有 50000 名考生参加这次考试，数学

成绩 X 近似服从正态分布，其正态密度函数为 $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-90)^2}{2\sigma^2}}$, $x \in \mathbf{R}$ 且 $P(70 \leq X \leq 110) = 0.8$,

则该市这次考试数学成绩超过 110 分的考生人数约为 ()

- A. 2000 B. 3000 C. 4000 D. 5000

【答案】D

【解析】

【分析】根据正态分布的对称性即可得.

【详解】由题易知均值 $\mu = 90$,

由正态曲线的对称性可知 $P(X > 110) = 0.5 - \frac{1}{2}P(70 \leq X \leq 110) = 0.5 - 0.4 = 0.1$,

则该市这次考试数学成绩超过 110 分的考生人数约为 $0.1 \times 50000 = 5000$.

故选：D.

3. 已知曲线 $C: \frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{m} = 1 (m \neq 0)$, 则“ $m \in (0, 6)$ ”是“曲线 C 的焦点在 x 轴上”的 ()

- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件 C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

【答案】A

【解析】

【分析】根据充分条件、必要条件的定义及椭圆、双曲线的特征判断即可.

【详解】当 $m \in (0, 6)$ 时曲线 $C: \frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{m} = 1$ 表示焦点在 x 轴上的椭圆, 故充分性成立;

当 $m < 0$ 时曲线 $C: \frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{m} = 1$ 表示焦点在 x 轴上的双曲线,

故由曲线 C 的焦点在 x 轴上推不出 $m \in (0, 6)$, 即必要性不成立;

所以“ $m \in (0, 6)$ ”是“曲线 C 的焦点在 x 轴上”的充分不必要条件.

故选：A

4. 已知圆 $O_1: x^2 + y^2 = 5$ 与圆 $O_2: x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$ 交于 A, B 两点, 则 $|AB| =$ ()

- A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B. $\sqrt{5}$ C. $\sqrt{15}$ D. $\frac{\sqrt{15}}{2}$

【答案】C

【解析】

【分析】根据题意, 两圆方程相减即可得到直线 AB 的方程, 再由弦长公式, 即可得到结果.

【详解】因为圆 $O_1: x^2 + y^2 = 5$ 与圆 $O_2: x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$ 交于 A, B 两点,

则直线 AB 的方程即为两圆相减, 可得 $2x + 4y - 5 = 0$,

且圆 $O_1: x^2 + y^2 = 5$, 半径为 $\sqrt{5}$,

$O_1(0, 0)$ 到直线 $2x + 4y - 5 = 0$ 的距离 $d = \frac{|-5|}{\sqrt{2^2 + 4^2}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$,

所以 $|AB| = 2\sqrt{\left(\sqrt{5}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2} = \sqrt{15}$.

故选：C

5. 设 $f(x)$ 是定义在 $\mathbb{R}$ 上的奇函数，且 $f(1+x) = f(1-x)$ ，当 $-1 \leq x < 0$ 时， $f(x) = \log_2(-6x+2)$ ，则

$f\left(\frac{25}{3}\right)$ 的值为 ()

A. -1

B. -2

C. 2

D. 1

【答案】B

【解析】

【分析】由题意求出函数的周期，再利用奇偶性代入求值即可.

【详解】由题意知 $f(1+x) = f(1-x)$ ，则 $f[1+(x-1)] = f[1-(x-1)] = f(-x) = -f(x)$ ，

即 $f(x+2) = -f(x)$ ，所以 $f[(x+2)+2] = -f(x+2) = f(x)$ ，

即 $f(x+4) = f(x)$ ，所以函数的周期为 4，

所以 $f\left(\frac{25}{3}\right) = f\left(\frac{25}{3} - 8\right) = f\left(\frac{1}{3}\right) = -f\left(-\frac{1}{3}\right) = -\log_2\left[(-6) \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 2\right] = -2$ ，

故选：B

6. 在平行四边形 $ABCD$ 中， $\frac{\overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|} + \frac{3\overrightarrow{AD}}{|\overrightarrow{AD}|} = \frac{\lambda\overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AC}|}$ ， $\lambda \in [\sqrt{7}, 3]$ ，则 $\cos \angle BAD$ 的取值范围是 ()

A. $\left[-\frac{1}{2}, -\frac{1}{6}\right]$

B. $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right]$

C. $\left[-\frac{2}{3}, \frac{1}{3}\right]$

D. $\left[-\frac{2}{3}, -\frac{1}{6}\right]$

【答案】A

【解析】

【分析】根据向量的运算律及数量积定义计算即可.

【详解】设与 $\overrightarrow{AB}$ 同方向的单位向量 $\frac{\overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|} = \vec{e}_1$ ，与 $\overrightarrow{AD}$ 同方向的单位向量 $\frac{\overrightarrow{AD}}{|\overrightarrow{AD}|} = \vec{e}_2$ ，与 $\overrightarrow{AC}$ 同方向的

单位向量 $\frac{\overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AC}|} = \vec{e}_3$ ，

由题意，所以 $\vec{e}_1 + 3\vec{e}_2 = \lambda\vec{e}_3$ ，

所以 $(\vec{e}_1 + 3\vec{e}_2)^2 = \lambda^2 \vec{e}_3^2$ ，即 $\vec{e}_1^2 + 6\vec{e}_1 \cdot \vec{e}_2 + 9\vec{e}_2^2 = \lambda^2 \vec{e}_3^2$ ，

所以 $1+6 \times 1 \times 1 \times \cos \angle BAC + 9 = \lambda^2$,

$$\text{所以 } \cos \angle BAC = \frac{\lambda^2 - 10}{6},$$

因为 $\lambda \in [\sqrt{7}, 3]$, 所以 $\lambda^2 \in [7, 9]$,

$$\text{所以 } \frac{\lambda^2 - 10}{6} \in \left[-\frac{1}{2}, -\frac{1}{6}\right], \text{ 即 } \cos \angle BAC \in \left[-\frac{1}{2}, -\frac{1}{6}\right].$$

故选: A

7. 已知 $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, 且 $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) = 2 \cos 2\alpha$, 则 $\tan\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) =$ ()

A. $\sqrt{3}$

B. $\sqrt{5}$

C. $\sqrt{7}$

D. $\sqrt{15}$

【答案】D

【解析】

【分析】根据题意, 由正弦的二倍角公式代入计算可得 $\sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = \frac{1}{4}$, 再由同角三角函数的平方关系与商关系, 即可得到结果.

【详解】因为 $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, 且 $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) = 2 \cos 2\alpha$,

$$\text{所以 } \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) = 2 \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2\alpha\right) = 4 \sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) \cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right),$$

由题意知 $\alpha \neq \frac{\pi}{4}$,

$$\text{所以 } \sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = \frac{1}{4}, \text{ 所以 } \cos\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) = \frac{1}{4},$$

$$\text{所以 } \sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) = \sqrt{1 - \cos^2\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)} = \frac{\sqrt{15}}{4},$$

$$\text{则 } \tan\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)}{\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)} = \sqrt{15}.$$

故选: D

8. 已知正方体的棱长为 $2\sqrt{2}$ ，连接正方体各个面的中心得到一个八面体，以正方体的中心 O 为球心作一个半径为 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ 的球，则该球 O 的球面与八面体各面的交线的总长为（ ）

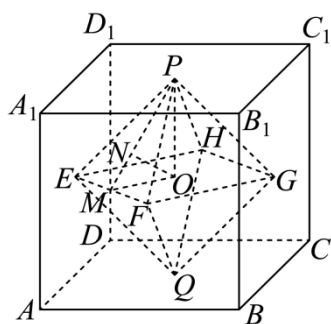
- A. $2\sqrt{6}\pi$ B. $\frac{4\sqrt{6}}{3}\pi$ C. $\frac{8\sqrt{6}}{3}\pi$ D. $4\sqrt{6}\pi$

【答案】B

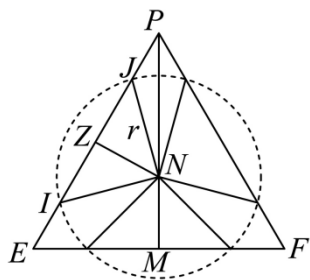
【解析】

【分析】画出图形，求解正方体的中心与正八面体面的距离，然后求解球与正八面体的截面圆半径，求解各个平面与球面的交线、推出结果.

【详解】如图所示， M 为 EF 的中点， O 为正方体的中心，过 O 作 PM 的垂线交于点 N ，正八面体的棱长为 2，即 $EF = 2$ ，故 $OM = 1$ ， $OP = \sqrt{2}$ ， $PM = \sqrt{3}$ ，则 $ON = \frac{\sqrt{6}}{3}$ ，



设球与正八面体的截面圆半径为 r ，如图所示，则 $r = \sqrt{\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2 - ON^2} = \sqrt{\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{6}}{3}\right)^2} = \frac{\sqrt{6}}{3}$ ，



由于 $MN = ZN = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ， $NJ = NI = \frac{\sqrt{6}}{3}$ ，所以 $IJ = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ ，则 $\angle INJ = \frac{\pi}{2}$ ，平面 PEF 与球 O 的交线所对

应的圆心角恰为 $\frac{\pi}{2}$ ，则该球 O 的球面与八面体各面的交线的总长为 $8 \times \left(\frac{1}{4} \times 2\pi \times \frac{\sqrt{6}}{3}\right) = \frac{4\sqrt{6}}{3}\pi$

故选：B

二、选择题:本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分.

在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求.全部选对的得6分，部分选对的得部分分，有选错的得0分.

9. 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = \frac{9}{2n-9} (n \in \mathbf{N}^*)$ ，前 n 项和为 S_n ，则下列说法正确的是（ ）

- A. 数列 $\{a_n\}$ 有最小项，且有最大项
B. 使 $a_n \in \mathbf{Z}$ 的项共有5项
C. 满足 $a_n a_{n+1} a_{n+2} \leq 0$ 的 n 的值共有5个
D. 使 S_n 取得最小值的 n 为4

【答案】ABD

【解析】

【分析】首先利用作差法判断单调性，列出数列的前几项，再结合各选项一一判断即可.

【详解】因为 $a_n = \frac{9}{2n-9} (n \in \mathbf{N}^*)$ ，所以 $a_{n+1} - a_n = \frac{9}{2n-7} - \frac{9}{2n-9} = \frac{-18}{(2n-7)(2n-9)}$ ，

令 $a_{n+1} - a_n > 0$ ，即 $(2n-7)(2n-9) < 0$ ，解得 $\frac{7}{2} < n < \frac{9}{2}$ ，

又 $n \in \mathbf{N}^*$ ，所以当 $n=4$ 时 $a_{n+1} - a_n > 0$ ，

则当 $1 \leq n \leq 3$ 或 $n \geq 5$ 时 $a_{n+1} - a_n < 0$ ，

令 $a_n = \frac{9}{2n-9} > 0$ ，解得 $n > \frac{9}{2}$ ，

所以 $a_1 = -\frac{9}{7} > a_2 = -\frac{9}{5} > a_3 = -3 > a_4 = -9$ ， $a_5 > a_6 > a_7 > \dots > 0$ ，

所以数列 $\{a_n\}$ 有最小项 $a_4 = -9$ ，且有最大项 $a_5 = 9$ ，故A正确；

由 $a_n \in \mathbf{Z}$ ，则 $\frac{9}{2n-9} \in \mathbf{Z}$ 又 $n \in \mathbf{N}^*$ ，所以 $n=3$ 或 $n=4$ 或 $n=5$ 或 $n=6$ 或 $n=9$ ，

所以使 $a_n \in \mathbf{Z}$ 的项共有5项，故B正确；

要使 $a_n a_{n+1} a_{n+2} \leq 0$ ，又 $a_n \neq 0$ ，所以 a_n 、 a_{n+1} 、 a_{n+2} 中有1个负数或3个负数，

所以 $n=1$ 或 $n=2$ 或 $n=4$ ，故满足 $a_n a_{n+1} a_{n+2} \leq 0$ 的 n 的值共有3个，故C错误；

因为 $n \leq 4$ 时 $a_n < 0$ ， $n \geq 5$ 时 $a_n > 0$ ，

所以当 n 为4时 S_n 取得最小值，故D正确.

故选：ABD

10. 设 z 为复数（ i 为虚数单位），下列命题正确的有（ ）

A. 若 $(1+i)z = -i$ ，则 $|z|=1$

B. 对任意复数 z_1, z_2 , 有 $|z_1 z_2| = |z_1| \cdot |z_2|$

C. 对任意复数 z_1, z_2 , 有 $\overline{z_1 \cdot z_2} = \overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$

D. 在复平面内, 若 $M = \{z \mid |z-2| \leq 2\}$, 则集合 M 所构成区域的面积为 6π

【答案】BC

【解析】

【分析】借助复数的运算、共轭复数、复数的模及复数的几何意义逐项判断即可得.

【详解】对 A: 由 $(1+i)z = -i$, 故 $z = \frac{-i}{1+i} = \frac{-i \times (1-i)}{(1+i)(1-i)} = \frac{-1-i}{2}$,

故 $|z| = \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 故 A 错误;

对 B: 设 $z_1 = a+bi$ ($a, b \in \mathbf{R}$)、 $z_2 = c+di$ ($c, d \in \mathbf{R}$),

$$\begin{aligned} \text{则 } |z_1 z_2| &= |(a+bi)(c+di)| = |ac-bd+(ad+bc)i| = \sqrt{(ac-bd)^2 + (ad+bc)^2} \\ &= \sqrt{a^2c^2 - 2abcd + b^2d^2 + a^2d^2 + 2abcd + b^2c^2} = \sqrt{a^2c^2 + b^2d^2 + a^2d^2 + b^2c^2}, \\ |z_1| \cdot |z_2| &= \sqrt{a^2+b^2} \cdot \sqrt{c^2+d^2} = \sqrt{(a^2+b^2)(c^2+d^2)} = \sqrt{a^2c^2 + b^2d^2 + a^2d^2 + b^2c^2}, \end{aligned}$$

故 $|z_1 z_2| = |z_1| \cdot |z_2|$, 故 B 正确;

对 C: 设 $z_1 = a+bi$ ($a, b \in \mathbf{R}$)、 $z_2 = c+di$ ($c, d \in \mathbf{R}$),

有 $z_1 \cdot z_2 = (a+bi)(c+di) = ac-bd+(ad+bc)i$, 则 $\overline{z_1 \cdot z_2} = ac-bd-(ad+bc)i$,

$\overline{z_1} \cdot \overline{z_2} = (a-bi)(c-di) = ac-bd-(ad+bc)i$, 故 $\overline{z_1 \cdot z_2} = \overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$, 故 C 正确;

对 D: 设 $z = x+yi$ ($x, y \in \mathbf{R}$), 则有 $(x-2)^2 + y^2 \leq 4$,

集合 M 所构成区域为以 $(2, 0)$ 为圆心, 半径为 2 的圆,

故 $S = \pi r^2 = 4\pi$, 故 D 错误.

故选: BC.

11. 已知 $f(x) = e^{\sin 2x + 2\cos x}$, (参考数据 $\ln 13.4 \approx 2.6$), 则下列说法正确的是 ()

A. $f(x)$ 是周期为 π 的周期函数

B. $f(x)$ 在 $(-\pi, 0)$ 上单调递增

C. $f(x)$ 在 $(-2\pi, 2\pi)$ 内共有 4 个极值点

D. 设 $g(x) = f(x) - x$, 则 $g(x)$ 在 $\left(-\infty, \frac{29\pi}{6}\right)$ 上共有 5 个零点

【答案】BCD

【解析】

【分析】选项 A, 根据条件得到 $f(x + \pi) \neq f(x)$, 即可判断出选项 A 错误; 选项 B, 对 $f(x)$ 求导, 得到 $f'(x) = -2(2\sin x - 1)(\sin x + 1)e^{\sin 2x + 2\cos x}$, 从而得到 $x \in (-\pi, 0)$ 时, $f'(x) > 0$, 即可判断出选项 B 的正误, 选项 C, 令 $f'(x) = 0$, 求出 $x \in (-2\pi, 2\pi)$ 时的解, 再根据极值的定义, 即可判断出结果, 选项 D, 根据条件得出 $f(x)$ 的周期为 2π , 再利用导数与函数单调性间的关系, 得出 $f(x)$ 在 $\left[0, \frac{29\pi}{6}\right)$ 上的图象, 再数形结合, 即可求出结果.

【详解】对于选项 A, 因为 $f(x) = e^{\sin 2x + 2\cos x}$,

所以 $f(x + \pi) = e^{\sin 2(x + \pi) + 2\cos(x + \pi)} = e^{\sin 2x - 2\cos x} \neq f(x)$, 所以选项 A 错误,

对于选项 B, 因为 $f'(x) = (2\cos 2x - 2\sin x)e^{\sin 2x + 2\cos x} = 2(1 - 2\sin^2 x - \sin x)e^{\sin 2x + 2\cos x}$
 $= -2(2\sin x - 1)(\sin x + 1)e^{\sin 2x + 2\cos x}$,

当 $x \in (-\pi, 0)$ 时, $2\sin x - 1 < 0$, $\sin x + 1 \geq 0$, $e^{\sin 2x + 2\cos x} > 0$,

所以当 $x \in (-\pi, 0)$ 时, $f'(x) \geq 0$, 当且仅当 $x = -\frac{\pi}{2}$ 时, 取等号, 所以 $f(x)$ 在 $(-\pi, 0)$ 上单调递增, 故选项 B 正确,

对于选项 C, 因为 $f'(x) = -2(2\sin x - 1)(\sin x + 1)e^{\sin 2x + 2\cos x}$,

令 $f'(x) = 0$, 得到 $(2\sin x - 1)(\sin x + 1) = 0$,

又因为 $\sin x + 1 \geq 0$, 当且仅当 $x = -\frac{\pi}{2}$ 或 $x = \frac{3\pi}{2}$ 时, 取等号,

所以 $x = -\frac{\pi}{2}$, $x = \frac{3\pi}{2}$ 不是变号零点, 即 $-\frac{\pi}{2}$, $\frac{3\pi}{2}$ 不是 $f(x)$ 的极值点,

由 $2\sin x - 1 = 0$, 即 $\sin x = \frac{1}{2}$,

又 $x \in (-2\pi, 2\pi)$, 解得 $x = \frac{\pi}{6}$ 或 $x = \frac{5\pi}{6}$ 或 $x = -\frac{11\pi}{6}$ 或 $x = -\frac{7\pi}{6}$,

由 $y = \sin x$ 图象知, 每一个解都是变号零点, 所以 $f(x)$ 在 $(-2\pi, 2\pi)$ 内共有 4 个极值点, 故选项 C 正确,

对于选项 D, 因为 $f(x+2\pi) = e^{\sin 2(x+2\pi)+2\cos(x+2\pi)} = e^{\sin 2x+2\cos x} = f(x)$,

所以 $f(x)$ 的周期为 2π ,

又因为 $f'(x) = -2(2\sin x - 1)(\sin x + 1)e^{\sin 2x+2\cos x}$,

当 $x \in [0, 2\pi]$ 时, 由 $f'(x) = 0$ 得到 $x = \frac{\pi}{6}$, $x = \frac{5\pi}{6}$, $x = \frac{3\pi}{2}$,

列表如下,

x	$\left[0, \frac{\pi}{6}\right)$	$\frac{\pi}{6}$	$\left(\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right)$	$\frac{5\pi}{6}$	$\left(\frac{5\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}\right)$	$\frac{3\pi}{2}$	$\left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right]$
$f'(x)$	+	0	-	0	+	0	+
$y = f(x)$	单调递增	极大值	单调递减	极小值	单调递增		单调递增

又 $f(0) = e^2$, $f\left(\frac{\pi}{6}\right) = e^{\sin \frac{\pi}{3}+2\cos \frac{\pi}{6}} = e^{\frac{3\sqrt{3}}{2}}$, $f\left(\frac{5\pi}{6}\right) = e^{\sin \frac{5\pi}{6}+2\cos \frac{5\pi}{6}} = e^{-\frac{3\sqrt{3}}{2}}$,

则 $f(x)$ 在 $[0, 2\pi]$ 上的大致图象如图所示,

当 $x < 0$ 时, 因为 $f(x) = e^{\sin 2x+2\cos x} > 0$, 此时 $f(x) = x$ 无解,

由 $\sqrt{3} \approx 1.732$, 则 $\frac{3\sqrt{3}}{2} \approx 2.6$, 又 $\ln 13.4 \approx 2.6$, 则 $e^{\frac{3\sqrt{3}}{2}} \approx e^{2.6} \approx 13.4$,

又由 $4\pi \approx 4 \times 3.14 = 12.56 < 13.4$, $\frac{29\pi}{6} \approx \frac{29}{6} \times 3.14 = 15.18 > 13.4$,

故只需再画出 $f(x)$ 在 $\left(2\pi, \frac{29\pi}{6}\right)$ 图象即可,

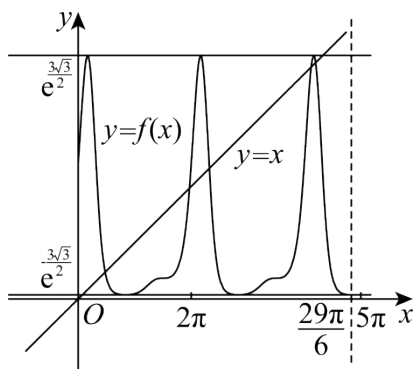
当 $x \geq \frac{29\pi}{6}$ 时, $e^{\frac{3\sqrt{3}}{2}} \approx 13.4 < \frac{29\pi}{6}$, $f(x) = x$ 无解,

作出 $y = x$ 的图象, 注意到 $\frac{25\pi}{6} \approx \frac{25}{6} \times 3.14 \approx 13.09 < 13.4$,

所以 $x = \frac{25\pi}{6}$ 时, $y = x$ 的图象在 $f(x) = e^{\sin 2x+2\cos x}$ 图象下方,

由图可知 $y = x$ 与 $f(x) = e^{\sin 2x+2\cos x}$ 在 $\left[0, \frac{29\pi}{6}\right)$ 上有 5 个交点,

所以 $g(x)$ 在 $\left(-\infty, \frac{29\pi}{6}\right)$ 上共有 5 个零点, 所以选项 D 正确,



故选：BCD.

【点睛】关键点点睛：本题的关键在于选项 D，根据条件得出 $f(x)$ 是周期为 2π 的周期函数，再利用导数与函数单调性间的关系，作出 $f(x)$ 在 $\left[0, \frac{29\pi}{6}\right)$ 上图象，且有 $f(x)$ 最大值和最小值分别为 $e^{\frac{3\sqrt{3}}{2}}$ ， $e^{-\frac{3\sqrt{3}}{2}}$ ，利用 $\frac{25\pi}{6} < e^{\frac{3\sqrt{3}}{2}} \approx 13.4 < \frac{29\pi}{6}$ ，再数形结合，即可求出结果.

三、填空题:本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分

12. 各位数字之和为 4 的三位正整数的个数为_____.

【答案】10

【解析】

【分析】由于本题数据比较小，故采用直接列举法即可.

【详解】因为 $4 = 1 + 1 + 2$ 或 $4 = 2 + 2 + 0$ 或 $4 = 4 + 0 + 0$ 或 $4 = 1 + 3 + 0$ ，

所以各位数字之和为 4 的三位数有 400，220，202，112，121，211，130，103，310，301 共 10 个.

故答案为：10

13. 设抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 的焦点为 F ，准线为 l . 斜率为 $\sqrt{3}$ 的直线经过焦点 F ，交 C 于点 A ，交准线 l 于点 B (A ， B 在 x 轴的两侧)，若 $|AB| = 16$ ，则抛物线 C 的方程为_____.

【答案】 $y^2 = 8x$

【解析】

【分析】首先表示出抛物线的焦点坐标与准线方程，即可得到直线 l 的方程，从而求出 B 点坐标，再联立直线与抛物线方程，求出 A 点坐标，再由距离公式得到方程，解得即可.

【详解】抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 的焦点为 $F\left(\frac{p}{2}, 0\right)$ ，准线方程为 $x = -\frac{p}{2}$ ，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/146200014034010123>