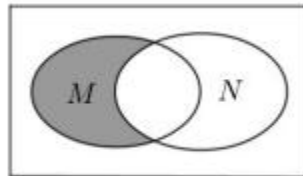


华师一附中 2024 届高三数学选填专项训练 (11)

一、单选题

1、已知全集 $U = \mathbf{R}$ ，集合 $M = \{x \in \mathbf{Z} \mid x - 1 < 3\}$ ， $N = \{-4, -2, 0, 1, 5\}$ ，则下列 Venn 图中阴影部分的集合为 ()



- A. $\{0, 1\}$ B. $\{-3, 1, 4\}$
 C. $\{-1, 2, 3\}$ D. $\{-1, 0, 2, 3\}$

2、已知复数 $z = a + bi$ 可以写成 $z = |z|(\cos\theta + i \sin\theta)$ ，这种形式称为复数的三角形式，其中 θ 叫复数 z 的辐角. 若复数 $z = 1 + \sqrt{3}i$ ，其共轭复数为 \bar{z} ，则下列说法：①复数 z 的虚部为 $\sqrt{3}i$ ；② $|z|^2 = |\bar{z}|^2 = z^2$ ；③ z 与 \bar{z} 在复平面上的对应点关于实轴对称；④复数 z 的一个辐角为 $\frac{\pi}{3}$ ；其中正确命题的个数为

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

3、正项等比数列 $\{a_n\}$ 中， $a_3 = 2a_1 + a_2$ ，若 $a_m a_n = 16a_1^2$ ，则 $\frac{4}{m} + \frac{1}{n}$ 的最小值等于 ()

- A. 1 B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{13}{6}$ D. $\frac{3}{2}$

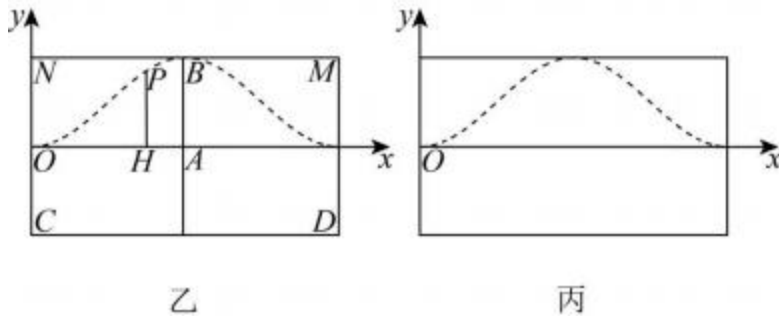
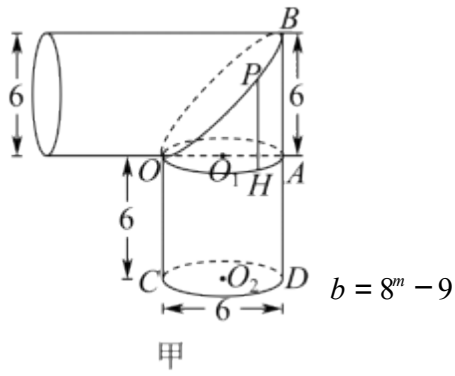
4、 $(|\frac{\sin\theta}{x} - x + 1|)^6$ 的展开式 x^4 的系数为 12，则 $\cos 2\theta =$ ()

- A. $-\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $-\frac{1}{2}$ D. $-\frac{3}{4}$

5、某同学所在的课外兴趣小组计划用纸板制作一个简易潜望镜模型 (图甲)，该模型由两个相同的部件拼接粘连制成，每个部件由长方形纸板 $NCEM$ (图乙) 沿虚线裁剪后卷一周形成，其中长方形 $OCEF$ 卷后为圆柱 O_1O_2 的侧面. 为准确画出裁剪曲线，建立如图所示的以 O 为坐标原点的平面直角坐标系，设 $P(x, y)$ 为裁剪曲线上的点，作 $PH \perp x$ 轴，垂足为 H . 图乙中线段 OH 卷后形成的圆弧 OH (图甲)，通过同学们的计算发现 y 与 x 之间满足

关系式 $y = 3 - 3\cos\frac{x}{3}$ ($0 < x < 6\pi$)，现在另外一个纸板上画出曲线 $y = 1 - \cos\frac{x}{2}$ ($0 < x < 4\pi$)，如

图丙所示，把沿虚线裁剪后的长方形纸板卷一周，求该裁剪曲线围成的椭圆的离心率为()



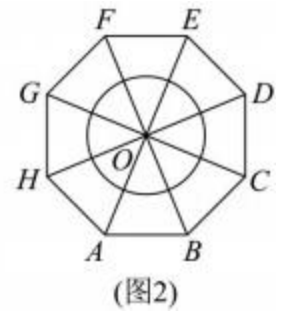
A. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{3}$

6、已知 $9^m = 10$ ， $a = 10^m - 11$ ， $b = 8^m - 9$ ，则

A. $a > 0 > b$ B. $a > b > 0$ C. $b > 0 > a$

7、八卦文化是中华文化的精髓，襄阳市古隆中景区别为正八边形 $ABCDEFGH$ 和圆 O (图 2)，其中 I



P, Q 是圆 O 半径的中点，且关于点 O 对称，若 $OA = 8\sqrt{2}$ ，圆 O 的半径为 6，当太极图转动 (即圆面 O 及其内部点绕点 O 转动) 时， $\overline{PA} \cdot \overline{QC}$ 的最小值为 ()

A. -39 B. -48
C. -57 D. -60

8、在三棱锥 $P-ABC$ 中，底面 ABC 为等腰三

角形， $\angle ABC = 120^\circ$ ，且 $AC = PA$ ，平面

$PAC \perp$ 平面 ABC ， $PA \perp BC$ ，点 Q 为三棱锥 $P-ABC$ 外接球 O 上的一动点，且点 Q 到平

面 PAC 的距离的最大值为 $1 + \sqrt{7}$ ，则球 O 的表面积为 ()

A. 7π B. 14π C. 28π D. 35π

二、多选题

9、抛掷两枚质地均匀的骰子，设事件 $A =$ “第一枚出现偶数点”， $B =$ “第二枚出现奇数点”，

则下列说法错误的是 ()

- A. A 与 B 互斥 B. A 与 B 互为对立 C. A 与 B 相等 D. A 与 B 相互独立

10、下列说法正确的是 ()

A. 若直线 $(a-1)x + y - 1 = 0$ 与直线 $2x + ay - 2 = 0$ 平行, 则 $a = 2$ 或 -1

B. 数据 1、5、8、2、7、3 的第 60% 分位数为 5

C. 设随机变量 $X \sim B\left(12, \frac{1}{2}\right)$, 则 $P(X = k)$ 最大时, $k = 6$

D. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $a \cos A = b \cos B$, 则 $\triangle ABC$ 为等腰三角形

11、已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且 $S_{11} < S_7$, 若存在实数 a, b , 使得 $a+b=3$, 且

$e^{a-2b} < S_{17} < \ln(a-2b+1)$, 当 $n=k$ 时, S_n 取得最大值, 则 $k+2a-b$ 的值可能为 ()

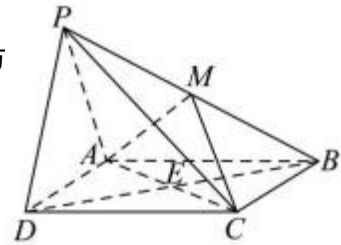
A. 13

B. 12

C. 11

D. 10

12、如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 是边长为 2 的正方形, 平面 $PAD \perp$ 平面 $ABCD$, 点 M 在线段 PB 上, AC, BD 交于点 E ,



则下列结论正确的是 ()

A. 若 $PD \parallel$ 平面 MAC , 则 M 为 PB 的中点

B. 若 M 为 PB 的中点, 则三棱锥 $M-PAC$ 的体积为 $\frac{\sqrt{3}}{3}$

C. 平面 BPD 与平面 APD 的夹角为 $\frac{\pi}{3}$

D. 若 $BP = 4BM$, 则直线 MC 与平面 BDP 所成角的正弦值为 $\frac{2\sqrt{6}}{7}$

三. 填空题

13. 已知双曲线 $C: y^2 - \frac{x^2}{3} = 1$, F_1, F_2 为上、下焦点, 过 F_1 的直线 l 交 C 于 G, H 不同的

两点, 若 $|GH| = 7$, 则 l 有 _____ 条。

14. 已知点 $A(3, 0)$, O 为坐标原点, 动点 M 满足 $|MA| = 2|MO|$, P, Q 为直线 $l: y = x - 3$ 上的两点, 且对任意的点 M 都有 $\angle PMQ > \frac{\pi}{2}$, 则线段 PQ 长度的最小值为 _____。

15. 已知有两箱书, 第一箱中有 3 本故事书, 2 本科技书; 第二箱中有 2 本故事书, 3 本科技书。随机选取一箱, 再从该箱中随机取书两次, 每次任取一本, 做不放回抽样, 则在第一

次取到科技书的条件下，第二次取到的也是科技书的概率_____。

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/55510433231401131>