

山西省临汾市 2024 届高三第二次高考考前适应性训练数学试题

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试题相应的位置.
2. 全部答案在答题卡上完成, 答在本试题上无效.
3. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 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, 将答案用 0.5mm 黑色签字笔写在答题卡上.
4. 考试结束后, 将本试题和答案一并交回.

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. 已知等比数列 $\{a_n\}$, $a_1 = 1, a_5 = 4$, 则 $a_3 =$ ()

- A. 2 B. -2 C. ± 2 D. $2\sqrt{2}$

【答案】A

【解析】

【分析】由等比数列的性质可知, $a_3^2 = a_1 \cdot a_5$, 计算得到 a_3 , 注意舍去负值.

【详解】由等比数列的性质可知, $a_3^2 = a_1 \cdot a_5 = 4$,

所以 $a_3 = \pm 2$, 又因为 $\frac{a_3}{a_1} = q^2 > 0$, 所以 $a_3 = 2$.

故选: A.

2. 2024 龙年春节假期 (2 月 10 日至 2 月 17 日, 初一至初八) 为期 8 天, 号称“史上最长”春假, 很多家庭选择出游, 团圆出游两不误, 先守岁迎新, 后外出旅游成为 2024 年不少游客的选择. 截至 2 月 19 日, 国内各省市相继发布春节假期旅游“成绩单”, 整体来看国内旅游市场迎来“开门红”. 以下是一些省市接待的游客人数

省 (市)	北京市	上海市	天津市	吉林省	江苏省	浙江省	四川省	湖南省	河南省	广东省
人数 (百万)	18	17	14	21	55	30	45	37	50	76

以上这组数据的第 80 百分位数是 ()

A. 47.5

B. 50

C. 52.5

D. 55

【答案】C

【解析】

【分析】将表中数据从小到大排列，按照求百分位数的法则计算解出即可.

【详解】将表中数据从小到大排列为：14,17,18,21,30,37,45,50,55,76.共10个，

则 $0.8 \times 10 = 8$ ，则这组数据的第80百分位数为： $\frac{50+55}{2} = 52.5$.

故选：C.

3. 设 α, β 是两个不同的平面， m, l 是两条不同的直线，则下列命题为真命题的是（ ）

A. 若 $\alpha \perp \beta, m \parallel \alpha, l \parallel \beta$ ，则 $m \perp l$

B. 若 $m \subset \alpha, l \subset \beta, l \perp m$ ，则 $\alpha \parallel \beta$

C. 若 $m \perp \alpha, l \perp \beta, l \perp m$ ，则 $\alpha \perp \beta$

D. 若 $\alpha \cap \beta = m, l \parallel \alpha, l \parallel \beta$ ，则 $m \parallel l$

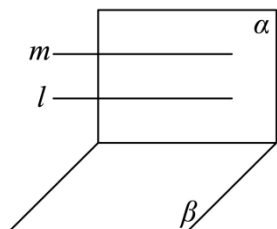
【答案】D

【解析】

【分析】逐项举反例判断选项A,B,C错误，证明选项D正确.

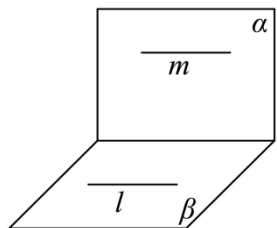
【详解】对于A，如图 $\alpha \perp \beta, m \parallel \alpha, l \parallel \beta$ ，

但直线 m, l 平行，A错误；



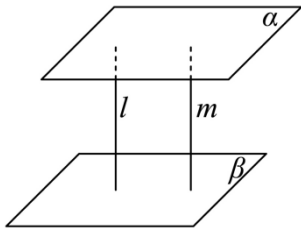
对于B，如图 $m \subset \alpha, l \subset \beta, l \perp m$ ，

但是平面 α, β 不平行，B错误；



对于C：如图 $m \perp \alpha, l \perp \beta, l \perp m$ ，

但是 $\alpha \parallel \beta$ ，C错误；



对于 D, 如图, $\alpha \perp \beta = m, l \perp \alpha, l \perp \beta$,

过直线 l 作平面 γ , 满足条件 $\beta \perp \gamma = n$,

因为 $l \perp \beta, l \subset \gamma, \beta \perp \gamma = n$,

所以 $l \parallel n$,

过直线 l 作平面 δ , 满足条件 $\alpha \perp \delta = t$,

因为 $l \perp \alpha, l \subset \delta, \alpha \perp \delta = t$,

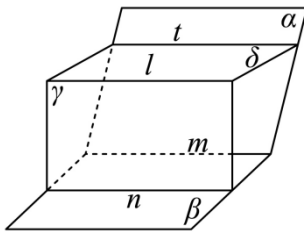
所以 $l \perp t$,

所以 $n \perp t$, 又 $n \subset \alpha, t \subset \alpha$,

所以 $n \parallel \alpha$, 又 $n \subset \beta, \alpha \perp \beta = m$,

所以 $n \perp m$, 又 $l \parallel n$,

所以 $m \perp l$, D 正确;



故选: D.

4. 已知抛物线 $C: y^2 = 4x$, 过点 $M\left(\frac{3}{2}, -1\right)$ 的直线 l 与 C 相交于 A, B 两点, 且 M 为弦 AB 的中点, 则直

线 l 的斜率为 ()

A. $-\frac{1}{2}$

B. $-\frac{3}{4}$

C. -1

D. -2

【答案】D

【解析】

【分析】直线 l 与 C 相交于 A, B 两点, 且点 $M\left(\frac{3}{2}, -1\right)$ 为弦 AB 的中点, 利用点差法求解.

【详解】解：设 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$,

因为直线 l 与 C 相交于 A, B 两点, 所以 $\begin{cases} y_1^2 = 4x_1 \\ y_2^2 = 4x_2 \end{cases}$,

由题意得 $k = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = \frac{4}{y_1 + y_2} = \frac{4}{2 \times (-1)} = -2$,

故选: D

5. 已知函数 $f(x) = \frac{2x+2}{|x-1|}$, 则下列结论正确的是 ()

A. 函数 $f(x)$ 在 $(1, +\infty)$ 上单调递增

B. 函数 $f(x)$ 的图象关于直线 $x=1$ 对称

C. $\forall m > 2$, 方程 $f(x) = m$ 都有两个不等的实根

D. 不等式 $f(x) > -x+1$ 恒成立

【答案】C

【解析】

【分析】利用反例可以判断 A,B,D, 结合函数值域可判断 C.

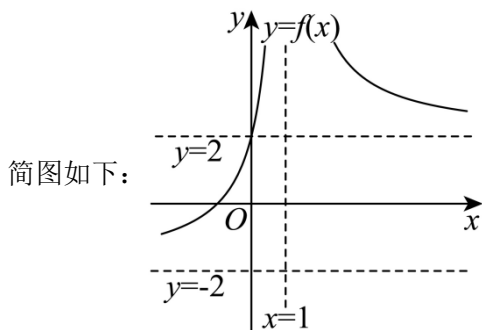
【详解】因为 $f(2)=6, f(3)=4, f(2) > f(3)$, 所以 A 不正确;

若函数 $f(x)$ 的图象关于直线 $x=1$ 对称, 则 $f(0)=f(2)$, 而 $f(0)=2, f(2)=6$,

所以函数 $f(x)$ 的图象不关于直线 $x=1$ 对称, B 不正确;

当 $x > 1$ 时, $f(x) = \frac{2x+2}{x-1} = 2 + \frac{4}{x-1}$, 此时 $f(x)$ 的值域为 $(2, +\infty)$;

当 $x < 1$ 时, $f(x) = \frac{2x+2}{1-x} = -2 + \frac{4}{1-x}$, 此时 $f(x)$ 的值域为 $(-2, +\infty)$;



所以 $\forall m > 2$, 方程 $f(x) = m$ 都有两个不等的实根, C 正确;

$f(-1)=0$, 显然 $f(-1) < -(-1)+1=2$, 所以 D 不正确.

故选: C

6. 人生因阅读而气象万千，人生因阅读而精彩纷呈．腹有诗书气自华，读书有益于开拓眼界、提升格局；最是书香能致远，书海中深蕴着灼热的理想信仰、炽热的国家情怀．对某校高中学生的读书情况进行了调查，结果如下：

	喜欢读书	不喜欢读书	合计
男生	260	60	320
女生	200	m	$m+200$
合计	460	$m+60$	$m+520$

附： $\chi^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+c)(b+d)(c+d)(a+b)}$ ，其中 $n = a+b+c+d$ ．

α	0.1	0.05	0.01	0.005	0.001
x_α	2.706	3.841	6.635	7.879	10.828

根据小概率值 $\alpha = 0.001$ 的独立性检验，推断是否喜欢阅读与性别有关，则 m 的值可以为（ ）

- A. 10 B. 20 C. 30 D. 40

【答案】A

【解析】

【分析】利用题目中的数据 and 算式，结合表格，分别检验选项，可得答案．

【详解】根据列联表可知： $a = 260, b = 60, c = 200, d = m$ ，则 $n = a + b + c + d = 520 + m$ ，

$$\begin{aligned} \text{由公式 } \chi^2 &= \frac{n(ad-bc)^2}{(a+c)(b+d)(c+d)(a+b)} = \frac{(520+m)(260m-60 \times 200)^2}{460 \times (m+60) \times (m+200) \times 320} \\ &= \frac{(520+m)(13m-600)^2}{368(m+60)(m+200)}, \end{aligned}$$

即根据小概率值 $\alpha = 0.001$ 独立性检验推断是否喜欢阅读与性别有关，

则根据 $\alpha = 0.001$ 可知只需 $\chi^2 > 10.828$ 即可，

$$x_\alpha = 10.828, \text{ 即 } \frac{(520+m)(13m-600)^2}{368(m+60)(m+200)} > 10.828 \text{ 即可.}$$

当取 $m = 10$ 时，则 $\frac{(520+10)(13 \times 10 - 600)^2}{368(10+60)(10+200)} \approx 21.642 > 10.828$ 满足题意，故 m 可取 20；

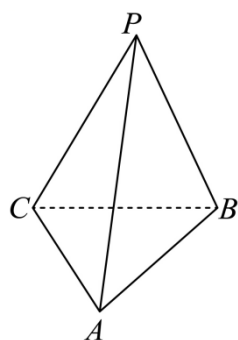
当取 $m = 20$ 时, 则 $\frac{(520+20)(13 \times 20 - 600)^2}{368(20+60)(20+200)} \approx 9.638 < 10.828$ 不满足题意;

当取 $m = 30$ 时, 则 $\frac{(520+30)(13 \times 30 - 600)^2}{368(30+60)(30+200)} \approx 3.184 < 10.828$ 不满足题意;

当取 $m = 40$ 时, 则 $\frac{(520+40)(13 \times 40 - 600)^2}{368(40+60)(40+200)} \approx 0.406 < 10.828$ 不满足题意;

故选: A.

7. 如图所示, 在三棱锥 $P-ABC$ 中, $PB \perp AB, PB = AB, \triangle PAB$ 围绕棱 PA 旋转 60° 后恰好与 $\triangle PAC$ 重合, 且三棱锥 $P-ABC$ 的体积为 $\frac{3}{2}$, 则三棱锥 $P-ABC$ 外接球的半径 R 为 ()



A. 1

B. $\sqrt{2}$

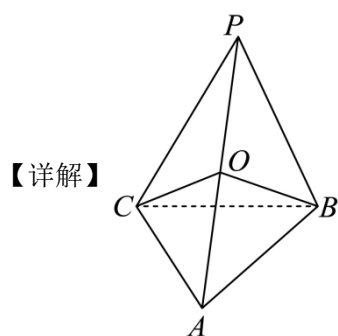
C. $\sqrt{3}$

D. 2

【答案】C

【解析】

【分析】设 $PB = a$, 结合题意证明 $\triangle BOC$ 为等边三角形, 再由边长关系确定 O 为三棱锥 $P-ABC$ 外接球的球心, 最后利用棱锥的体积公式结合三角形的面积公式求出半径.



【详解】

如图, 取 PA 中点 O , 连接 OB, OC ,

因为 $PB \perp AB, PB = AB$,

所以 $OB \perp PA, OC \perp PA$,

又 $OB \cap OC = O$, 且都在平面 BOC 内,

所以 $PA \perp$ 平面 BOC ，且 $\angle BOC = 60^\circ$ ，

设 $PB = a$ ，则 $OP = OA = OB = OC = \frac{\sqrt{2}}{2}a$ ，且 $\triangle BOC$ 为等边三角形，

所以 O 为三棱锥 $P-ABC$ 外接球的球心，半径 $R = \frac{\sqrt{2}}{2}a$ ，

$$\text{所以 } V_{P-ABC} = \frac{1}{3} \times S_{\triangle BOC} \times PA = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times \left(\frac{\sqrt{2}}{2}a \right)^2 \sin 60^\circ \times \sqrt{2}a = \frac{3}{2},$$

解得 $a = \sqrt{6}$ ，

$$\text{所以 } R = \frac{\sqrt{2}}{2}a = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{6} = \sqrt{3},$$

故 ABD 错误，C 正确；

故选：C.

8. 已知点 F 是椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的右焦点，点 M 在椭圆 C 上，线段 MF 与圆

$$\left(x - \frac{c}{2} \right)^2 + y^2 = \frac{b^2}{16} \text{ 相切于点 } N. \text{ 若 } \overrightarrow{FM} = 4\overrightarrow{FN}, \text{ 则椭圆 } C \text{ 的离心率为 ()}$$

A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

B. $\frac{\sqrt{5}}{3}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{1}{2}$

【答案】B

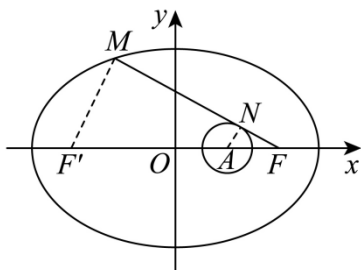
【解析】

【分析】根据几何性质可得三角形相似，利用勾股定理建立方程，结合 a, b, c 的等量关系以及离心率的计算，可得答案.

【详解】设 F' 为椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的左焦点，且其焦距为 $2c$ ，连接 $F'M$ ，

$$\text{设圆 } \left(x - \frac{c}{2} \right)^2 + y^2 = \frac{b^2}{16} \text{ 的圆心为 } A \left(\frac{c}{2}, 0 \right), \text{ 半径 } AN = \frac{b}{4},$$

作图如下：



由 $F'(-c, 0)$, $A\left(\frac{c}{2}, 0\right)$, $F(c, 0)$,

则 $\overrightarrow{FA} = \left(-\frac{c}{2}, 0\right)$, $\overrightarrow{FF'} = (-2c, 0)$, 所以 $\overrightarrow{FF'} = 4\overrightarrow{FA}$,

因为 $\overrightarrow{FM} = 4\overrightarrow{FN}$, 所以 $AN \parallel F'M$,

因为 FM 与圆 $\left(x - \frac{c}{2}\right)^2 + y^2 = \frac{b^2}{16}$, 所以 $AN \perp FM$, 即 $F'M \perp FM$,

易知 $\angle FAN : \angle FF'M$, 则 $\frac{|MF'|}{|AN|} = \frac{|FM|}{|FN|} = 4$, 可得 $|MF'| = b$, 则 $|FM| = 2a - b$,

在 $\text{Rt}\angle FF'M$ 中, $|FM|^2 + |MF'|^2 = |FF'|^2$, 则 $(2a - b)^2 + b^2 = (2c)^2$,

由 $c^2 = a^2 - b^2$, 则 $\frac{b}{a} = \frac{2}{3}$, 所以 $e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 - \frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$.

故选: B.

二、选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分. 在每小题给出的四个选项中, 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. 已知复数 $z = a + bi$ (i 为虚数单位), z 在复平面内对应的点为 (a, b) , 则下列说法正确的是 ().

A. 若 $z = -2 + i$, 则 z 在复平面内对应的点位于第二象限

B. 若 z 满足 $z \cdot i = -1 + 2i$, 则 $\bar{z}$ 的虚部为 1

C. 若 z 是方程 $x^2 + 3 = 0$ 的根, 则 $z = \pm\sqrt{3}i$

D. 若 z 满足 $|z - 1 + 2i| = 2$, 则 $|z|$ 的最大值为 $\sqrt{5} + \sqrt{2}$

【答案】 AC

【解析】

【分析】 根据复数的几何意义判断 A、D, 利用复数代数形式的除法化简复数 z , 从而得到 $\bar{z}$, 再判断其虚部, 即可判断 B, 求出方程的解, 即可判断 C.

【详解】 对于 A: $z = -2 + i$ 在复平面内对应的点为 $(-2, 1)$, 位于第二象限, 故 A 正确;

对于 B: 因为 $z \cdot i = -1 + 2i$, 所以 $z = \frac{-1 + 2i}{i} = \frac{(-1 + 2i) \cdot i}{i^2} = 2 + i$, 则 $\bar{z} = 2 - i$

所以 $\bar{z}$ 的虚部为 -1 , 故 B 错误;

对于 C: 方程 $x^2 + 3 = 0$ 的根为 $\pm\sqrt{3}i$, 故 C 正确;

对于 D: 设 $z = x + yi (x, y \in \mathbb{R})$, 若 z 满足 $|z - 1 + 2i| = 2$, 即 $|(x-1) + (y+2)i| = 2$,

所以 $\sqrt{(x-1)^2 + (y+2)^2} = 2$, 即 $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$,

则点 (x, y) 在以 $(1, -2)$ 为圆心, 2 为半径的圆上,

又圆心到坐标原点的距离为 $\sqrt{(-1)^2 + 2^2} = \sqrt{5}$, 所以 $|z|$ 的最大值为 $\sqrt{5} + 2$, 故 D 错误.

故选: AC.

10. 设 Ox , Oy 是平面内相交成 60° 角的两条数轴, $\vec{e}_1, \vec{e}_2$ 分别是与 x 轴、 y 轴正方向同向的单位向量. 若

$\vec{OP} = x\vec{e}_1 + y\vec{e}_2$, 则把有序实数对 (x, y) 叫做向量 $\vec{OP}$ 在斜坐标系 Oxy 中的坐标, 记作 $\vec{OP} = (x, y)$. 则下列

说法正确的是 ()

A. 若 $\vec{OP} = (2, 1)$, 则 $|\vec{OP}| = \sqrt{7}$

B. 若 $\vec{AB} = (2, 1), \vec{BC} = (-1, -\frac{1}{2})$, 则 A, B, C 三点共线

C. 若 $\vec{OP}_1 = (3, 2), \vec{OP}_2 = (2, -3)$, 则 $\vec{OP}_1 \perp \vec{OP}_2$

D. 若 $\vec{OA} = (2, 0), \vec{OB} = (0, 3), \vec{OC} = (4, 1)$, 则四边形 $OACB$ 的面积为 $\frac{7\sqrt{3}}{2}$

【答案】ABD

【解析】

【分析】根据向量新定义利用数量积的运算律求解模长即可判断 A, 根据向量运算得 $\vec{AB} = -2\vec{BC}$ 即可判断

B, 根据数量积运算律求得 $\vec{OP}_1 \cdot \vec{OP}_2 = -\frac{5}{2} \neq 0$ 判断 C, 先通过向量模的运算求得四边形 $OACB$ 的边长, 再

结合余弦定理和勾股定理利用三角形面积公式求解即可判断 D.

【详解】对于 A, 由题意得 $\vec{OP} = 2\vec{e}_1 + \vec{e}_2$,

故 $|\vec{OP}|^2 = (2\vec{e}_1 + \vec{e}_2)^2 = 4\vec{e}_1^2 + 4\vec{e}_1 \cdot \vec{e}_2 + \vec{e}_2^2 = 4|\vec{e}_1|^2 + 4|\vec{e}_1| \cdot |\vec{e}_2| \cos 60^\circ + |\vec{e}_2|^2 = 4 + 4 \times 1 \times 1 \times \frac{1}{2} + 1 = 7$,

故 $|\vec{OP}| = \sqrt{7}$. 正确;

对于 B, 由题意得 $\vec{AB} = 2\vec{e}_1 + \vec{e}_2, \vec{BC} = -\vec{e}_1 - \frac{1}{2}\vec{e}_2$, 所以 $\vec{AB} = -2\vec{BC}$, 所以 A, B, C 三点共线. 正确;

对于 C, 由题意得 $\vec{OP}_1 = 3\vec{e}_1 + 2\vec{e}_2, \vec{OP}_2 = 2\vec{e}_1 - 3\vec{e}_2$,

所以 $\vec{OP}_1 \cdot \vec{OP}_2 = (3\vec{e}_1 + 2\vec{e}_2) \cdot (2\vec{e}_1 - 3\vec{e}_2) = 6\vec{e}_1^2 - 5\vec{e}_1 \cdot \vec{e}_2 - 6\vec{e}_2^2 = 6 - 5 \times 1 \times 1 \times \frac{1}{2} - 6 = -\frac{5}{2} \neq 0$,

故 $\vec{OP}_1$ 与 $\vec{OP}_2$ 不垂直, 错误;

对于 D, 因为 $\vec{OA} = (2, 0), \vec{OB} = (0, 3), \vec{OC} = (4, 1)$, 所以 $\vec{AC} = (2, 1), \vec{BC} = (4, -2), \vec{OA} = 2\vec{e}_1$,

$$\text{所以 } |\vec{OA}| = \sqrt{(2\vec{e}_1)^2} = 2, |\vec{OB}| = \sqrt{(3\vec{e}_2)^2} = 3, |\vec{AC}| = |\vec{OP}| = \sqrt{7},$$

$$|\vec{BC}| = \sqrt{(4\vec{e}_1 - 2\vec{e}_2)^2} = \sqrt{16\vec{e}_1^2 - 16\vec{e}_1 \cdot \vec{e}_2 + 4\vec{e}_2^2} = \sqrt{16 - 8 + 4} = 2\sqrt{3},$$

$$|\vec{OC}| = \sqrt{(4\vec{e}_1 + \vec{e}_2)^2} = \sqrt{16\vec{e}_1^2 + 8\vec{e}_1 \cdot \vec{e}_2 + \vec{e}_2^2} = \sqrt{16 + 4 + 1} = \sqrt{21}, \text{ 所以 } OB^2 + BC^2 = OC^2,$$

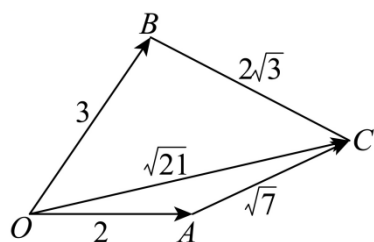
即 $OB \perp BC$, 所以 $S_{\triangle OBC} = \frac{1}{2} \times 3 \times 2\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$, 在 $\triangle OAC$ 中, 由余弦定理知,

$$\cos \angle OAC = \frac{OA^2 + AC^2 - OC^2}{2OA \cdot AC} = \frac{4 + 7 - 21}{2 \times 2 \times \sqrt{7}} = -\frac{5}{2\sqrt{7}}, \text{ 所以}$$

$$\sin \angle OAC = \sqrt{1 - \cos^2 \angle OAC} = \frac{4 + 7 - 21}{2 \times 2 \times \sqrt{7}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{7}}, \text{ 所以}$$

$$S_{\triangle OAC} = \frac{1}{2} \times OA \times AC \times \sin \angle OAC = \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{7} \times \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

所以四边形 $OACB$ 的面积为 $S_{\triangle OBC} + S_{\triangle OAC} = 3\sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{7\sqrt{3}}{2}$. 正确.



故选: ABD

11. 在正四面体 $ABCD$ 中, P, Q 分别为棱 AB 和 CD (包括端点) 的动点, 直线 PQ 与平面 ABC 、平面 ABD 所成角分别为 α, β , 则下列说法正确的是 ()

A. $\sin \alpha - \sin \beta$ 的正负与点 P, Q 位置都有关系

B. $\sin \alpha - \sin \beta$ 的正负由点 Q 位置确定, 与点 P 位置无关

C. $\sin \alpha + \sin \beta$ 的最大值为 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

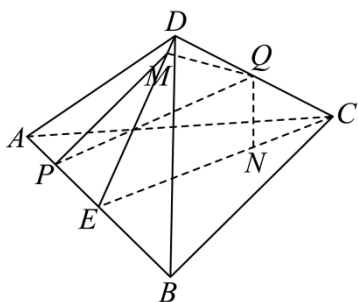
D. $\sin \alpha + \sin \beta$ 的最小值为 $\frac{\sqrt{6}}{3}$

【答案】BCD

【解析】

【分析】取 AB 的中点 E ，连接 DE, CE ，过点 Q 在平面 DEC 内分别作 $QM \perp DE, QN \perp EC$ ，垂足分别为 M, N ，利用线面角的定义可判断 AB 选项；求出 PQ 的最大值和最小值，结合线面角的定义即可判断选项 CD.

【详解】取 AB 的中点 E ，连接 DE, CE ，过点 Q 在平面 DEC 内分别作 $QM \perp DE, QN \perp EC$ ，垂足分别为 M, N ，如图所示，



在正四面体 $ABCD$ 中， $\triangle ABD, \triangle ABC$ 均为等边三角形，因为 E 为 AB 的中点，

所以 $DE \perp AB, CE \perp AB$ ，又因为 $DE \cap CE = E$ ，所以 $AB \perp$ 平面 DEC ，

因为 $MQ \perp$ 平面 DEC ，所以 $AB \perp MQ$ ，

因为 $MQ \perp DE$ ， $DE \cap AB = E$ ，所以 $MQ \perp$ 平面 ABD 。

所以直线 PQ 与平面 ABD 所成的角为 $\angle QPM$ ，

即 $\beta = \angle QPM$ ，同理可得： $\alpha = \angle QPN$ ，

所以 $\sin \alpha - \sin \beta$ 的正负只由点 Q 位置确定，与点 P 位置无关，

故选项 A 错误，选项 B 正确；

设 $AB = 1$ ，则 $DE = CE = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，且 $\sin \alpha + \sin \beta = \frac{QN + QM}{PQ}$ ，

在 $\triangle DEC$ 中， $DE = CE = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ， $CD = 1$ ，

由余弦定理可得： $\cos \angle DCE = \frac{1 + \frac{3}{4} - \frac{3}{4}}{2 \times 1 \times \frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ，

所以 $\sin \angle EDC = \sin \angle ECD = \sqrt{1 - \cos^2 \angle ECD} = \frac{\sqrt{6}}{3}$ ，

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/566201232034010123>