抚顺一中2024-2025学年度高二年级上学期十月测试

数　　学

命题：高二数学组　　（考试时间：120分钟　试卷满分：150分）

第I卷

一、单项选择题：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. 已知点$A\left(-3,1,-4\right)$，则点A关于x轴的对称点的坐标为（　　）

A. $\left(-3,-1,4\right)$　　B. $\left(-3,-1,-4\right)$

C. $\left(3,1,4\right)$　　D. $\left(3,-1,-4\right)$

2. 设直线l的方向向量$\vec{v}=\left(x,1,2\right)$，平面$\alpha$的法向量$\vec{n}=\left(-1,1,2\right)$，若$l\perp\alpha$，则$x=$（　　）

A. -1　　B. 0　　C. 5　　D. 4

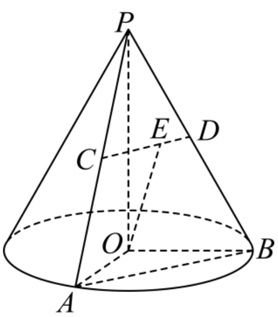
3. 直线$x+\sqrt{3}y-2=0$的倾斜角为（　　）

A. $\frac{\pi}{6}$　　B. $\frac{\pi}{4}$　　C. $\frac{\pi}{3}$　　D. $\frac{5\pi}{6}$

4. 设向量$\vec{a},\vec{b},\vec{c}$不共面，则下列集合可作为空间的一个基底的是（　　）

A. $\left\{\vec{a}+\vec{b},\vec{b}-\vec{a},\vec{a}\right\}$　　B. $\left\{\vec{a}+\vec{b},\vec{b}-\vec{a},\vec{b}\right\}$　　C. $\left\{\vec{a}+\vec{b},\vec{b}-\vec{a},\vec{c}\right\}$　　D. $\left\{\vec{a}+\vec{b}+\vec{c},\vec{a}+\vec{b},\vec{c}\right\}$

5. 如图，在圆锥PO中，点A，B在底面圆周上，点C，D分别是母线PA,PB的中点，$\overrightarrow{CE}=2\overrightarrow{ED}$，记$\overrightarrow{OA}=\vec{a},\overrightarrow{OB}=\vec{b},\overrightarrow{OP}=\vec{c}$，则$\overrightarrow{OE}=$（　　）

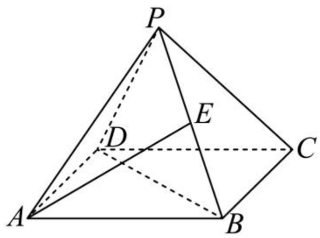


A. $\frac{1}{3}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}+\vec{c}$　　B. $\frac{1}{6}\vec{a}-\frac{1}{3}\vec{b}+\frac{1}{2}\vec{c}$　　C. $\frac{1}{3}\vec{a}+\frac{2}{3}\vec{b}+\vec{c}$　　D. $\frac{1}{6}\vec{a}+\frac{1}{3}\vec{b}+\frac{1}{2}\vec{c}$

6. 已知正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$的棱长为1，且满足$\overrightarrow{DE}=x\overrightarrow{DA}+y\overrightarrow{DC}+\left(1-x-y\right)\overrightarrow{DD_1}$，则$\left|\overrightarrow{DE}\right|$的最小值是（　　）

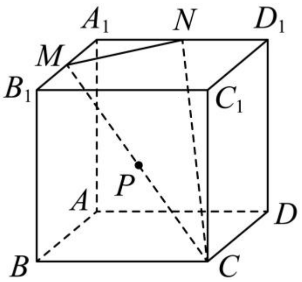
A. $\frac{1}{3}$　B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$　C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$　D. $\frac{2}{3}$

7. 如图所示的四棱锥 $P-ABCD$ 中，底面 $ABCD$ 为正方形，且各棱长均相等，E 是 PB 的中点，则异面直线 AE 与 BD 所成角的余弦值为（　　）



A. 1　B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$　D. $\frac{\sqrt{6}}{6}$

8. 如图，在棱长为 2 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，M，N 分别是棱 A_1B_1，A_1D_1 的中点，点 E 在 BD 上，点 F 在 B_1C 上，且 $BE=CF$，点 P 在线段 CM 上运动，给出下列四个结论：



①当点 E 是 BD 中点时，直线 $EF//$ 平面 DCC_1D_1；

②直线 B_1D_1 到平面 CMN 的距离是 $\frac{\sqrt{17}}{17}$；

③存在点 P，使得 $\angle B_1PD_1=90^\circ$；

④ $\triangle PDD_1$ 面积的最小值是 $\frac{5\sqrt{5}}{6}$.

其中所有正确结论的个数是（　　）

A. 0　B. 1　C. 2　D. 3

二、多项选择题：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. 在下列四个命题中，错误的有（　　）

A. 坐标平面内的任何一条直线均有倾斜角和斜率

B. 直线$x\sin\alpha+y+2=0$的倾斜角θ的取值范围是$\left[0,\frac{\pi}{4}\right]\cup\left[\frac{3\pi}{4},\pi\right)$

C. 一条直线的斜率为$\tan\alpha$，则这条直线的倾斜角为α

D. 直线$y=3x-2$在y轴上的截距为2

10. 下列说法正确的是（　　）

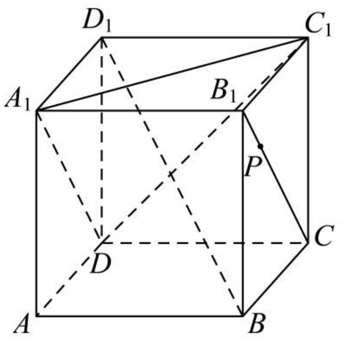
A. 空间中任意两非零向量$\vec{a},\vec{b}$共面

B. 直线的方向向量是唯一确定的

C. 若$\overrightarrow{AB}=\lambda\overrightarrow{AC}+\mu\overrightarrow{AD}(\lambda,\mu\in R)$，则$A$，$B$，$C$，$D$四点共面

D. 在四面体$ABCD$中，E，F为CB，CD中点，G为EF中点，则$\overrightarrow{AG}=-\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}+\frac{3}{4}\overrightarrow{AD}$

11. 如图，在正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，点P在线段B_1C上运动，则下列结论正确的是（　　）



A. 直线$BD_1\perp$平面A_1C_1D

B. 三棱锥$P-A_1C_1D$的体积为定值

C. 异面直线AP与A_1D所成角的取值范围是$\left[\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{2}\right]$

D. 直线C_1P与平面A_1C_1D所成角的正弦值的最大值为$\frac{\sqrt{6}}{3}$

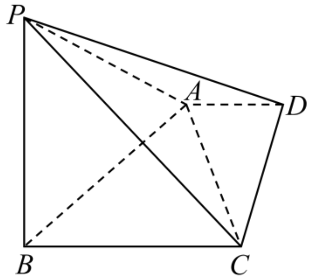
第II卷

三、填空题：本题共3小题，每小题5分，共15分.

12. 已知空间向量$\vec{a}=(2,-2,1)$，$\vec{b}=(3,0,4)$，向量$\vec{a}$在向量$\vec{b}$上的投影向量坐标为______

13. 已知$A(2,4),B(1,1)$，若直线$l:kx+y+k-2=0$与线段AB有公共点，则k的取值范围是______.

14. 如图，在四棱锥$P-ABCD$中，$PB\perp$平面$ABCD$，$PB=AB=2BC=4$，$AB\perp BC$，则点C到直线PA的距离为______.



四、解答题：本题共 5 小题，共 77 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．

15. 已知空间中三点的坐标分别为 $A(3,0,-1)$，$B(3,1,0)$，$C(5,0,-2)$，且 $\vec{a}=\overrightarrow{AB}$，$\vec{b}=\overrightarrow{AC}$．

（1）求向量 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 夹角的余弦值；

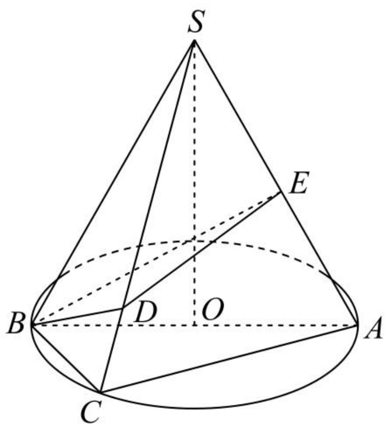
（2）若 $k\vec{a}+\vec{b}$ 与 $\vec{a}-\vec{b}$ 互相垂直，求实数 k 的值．

16. 求满足下列条件的直线方程．

（1）经过点 $A(-1,-3)$，且斜率等于直线 $3x+8y-1=0$ 斜率的 3 倍；

（2）过点 $M(0,4)$，且与两坐标轴围成的三角形的面积为 12．

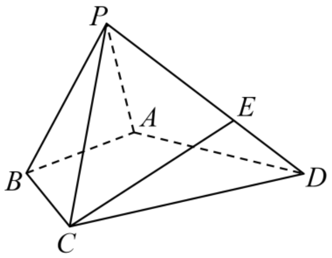
17. 如图，已知 AB 为圆锥 SO 底面的直径，点 C 在圆锥底面的圆周上，$BS=AB=2$，$\angle BAC=\frac{\pi}{6}$，BE 平分 $\angle SBA$，D 是 SC 上一点，且平面 $DBE\perp$ 平面 SAB．



（1）求证：$SA\perp BD$；

（2）求平面 EBD 与平面 BDC 所成角的余弦值．

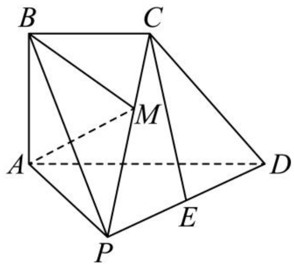
18. 如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中，底面四边形 $ABCD$ 满足 $AB=CB=\sqrt{2},AD=CD=\sqrt{5},\angle ABC=90^\circ$，棱 PD 上的点 E 满足直线 $CE//$ 平面 PAB．



（1）求$\dfrac{PE}{ED}$；

（2）若$PB=\sqrt{5},PD=2\sqrt{2}$，且$PA=PC$，求直线CE与平面PBC所成角的正弦值.

19. 如图，在四棱锥$P-ABCD$中，平面$ABCD\perp$平面PAD，$AD//BC$，$AB=BC=PA=1$，$AD=2$，$\angle ADP=30^{\circ}$，$\angle BAD=90^{\circ}$，E是PD的中点.



（1）求证：平面$PDC\perp$平面PAB；

（2）若点M在线段PC上，异面直线BM和CE所成角的余弦值为$\dfrac{\sqrt{10}}{5}$，求面MAB与面PCD夹角的余弦值.

抚顺一中 2024-2025 学年度高二年级上学期十月测试

数　　学

命题：高二数学组　　（考试时间：120 分钟　试卷满分：150 分）

第I卷

一、单项选择题：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. 已知点 $A(-3,1,-4)$，则点 A 关于 x 轴的对称点的坐标为（　　）

A. $(-3,-1,4)$　　B. $(-3,-1,-4)$

C. $(3,1,4)$　　D. $(3,-1,-4)$

【答案】A

【解析】

【分析】根据空间点关于坐标轴对称的知识确定正确选项.

【详解】由题意可知：点 $A(-3,1,-4)$ 关于 x 轴的对称点的坐标为 $(-3,-1,4)$.

故选：A.

2. 设直线 l 的方向向量 $\vec{v}=(x,1,2)$，平面α的法向量 $\vec{n}=(-1,1,2)$，若 $l\perp\alpha$，则 $x=$（　　）

A. -1　　B. 0　　C. 5　　D. 4

【答案】A

【解析】

【分析】由法向量的概念结合向量共线定理即可求解.

【详解】由 $l\perp\alpha$，则 $\vec{v}//\vec{n}$，则存在非零常数λ，使得 $\vec{v}=\lambda\vec{n}$，即 $\begin{cases}x=-\lambda\\1=\lambda\\2=2\lambda\end{cases}$，解得 $x=-1$.

故选：A.

3. 直线 $x+\sqrt{3}y-2=0$ 的倾斜角为（　　）

A. $\frac{\pi}{6}$　　B. $\frac{\pi}{4}$　　C. $\frac{\pi}{3}$　　D. $\frac{5\pi}{6}$

【答案】D

【解析】

【分析】利用斜率和倾斜角的关系即可求倾斜角.

【详解】设斜率为k，倾斜角为α，

$\because y=-\frac{\sqrt{3}}{3}x+\frac{2}{3}\sqrt{3}$，$\therefore k=-\frac{\sqrt{3}}{3}=\tan\alpha$，$\alpha=\frac{5\pi}{6}$.

故选：D.

4. 设向量$\vec{a},\vec{b},\vec{c}$不共面，则下列集合可作为空间的一个基底的是（　　）

A. $\{\vec{a}+\vec{b},\vec{b}-\vec{a},\vec{a}\}$　　B. $\{\vec{a}+\vec{b},\vec{b}-\vec{a},\vec{b}\}$　　C. $\{\vec{a}+\vec{b},\vec{b}-\vec{a},\vec{c}\}$　　D. $\{\vec{a}+\vec{b}+\vec{c},\vec{a}+\vec{b},\vec{c}\}$

【答案】C

【解析】

【分析】根据空间向量的一组基底，要求三个向量不共面，判断选项即可.

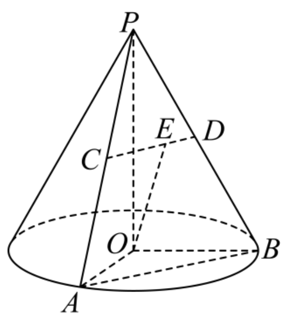
【详解】易知$2\vec{a}=(\vec{a}+\vec{b})-(\vec{b}-\vec{a}),2\vec{b}=(\vec{a}+\vec{b})+(\vec{b}-\vec{a}),\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=(\vec{a}+\vec{b})+\vec{c}$，

由向量共面定理，知$\vec{a}+\vec{b},\vec{b}-\vec{a},\vec{a}$共面，同时$\vec{a}+\vec{b},\vec{b}-\vec{a},\vec{b}$及$\vec{a}+\vec{b}+\vec{c},\vec{a}+\vec{b},\vec{c}$共面，易得选项A、B、D错误；

因为$\vec{a},\vec{b},\vec{c}$不共面，结合上面的结论，所以$\vec{a}+\vec{b},\vec{b}-\vec{a},\vec{c}$不共面，故可作为空间的一个基底.

故选：C.

5. 如图，在圆锥PO中，点A，B在底面圆周上，点C，D分别是母线PA,PB的中点，$\overline{CE}=2\overline{ED}$，记$\overline{OA}=\vec{a},\overline{OB}=\vec{b},\overline{OP}=\vec{c}$，则$\overline{OE}=$（　　）



A. $\frac{1}{3}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}+\vec{c}$　　B. $\frac{1}{6}\vec{a}-\frac{1}{3}\vec{b}+\frac{1}{2}\vec{c}$　　C. $\frac{1}{3}\vec{a}+\frac{2}{3}\vec{b}+\vec{c}$　　D. $\frac{1}{6}\vec{a}+\frac{1}{3}\vec{b}+\frac{1}{2}\vec{c}$

【答案】D

【解析】

【分析】利用空间向量运算法则计算即可判断结果.

【详解】由题可知$\overline{OE}=\overline{OC}+\overline{CE}$，

由$\overline{CE}=2\overline{ED}$得$\overline{CE}=\frac{2}{3}\overline{CD},\overline{CD}=\overline{OD}-\overline{OC}$，

因为点 C，D 分别是母线 PA,PB 的中点，

所以 $\overrightarrow{OD}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OP}\right)=\frac{1}{2}\left(\vec{b}+\vec{c}\right),\overrightarrow{OC}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OP}\right)=\frac{1}{2}\left(\vec{a}+\vec{c}\right)$，

则 $\overrightarrow{OE}=\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{CE}=\frac{1}{2}\left(\vec{a}+\vec{c}\right)+\frac{2}{3}\left(\overrightarrow{OD}-\overrightarrow{OC}\right)=\frac{1}{2}\left(\vec{a}+\vec{c}\right)+\frac{2}{3}\left[\frac{1}{2}\left(\vec{b}+\vec{c}\right)-\frac{1}{2}\left(\vec{a}+\vec{c}\right)\right]$

$=\frac{1}{2}\left(\vec{a}+\vec{c}\right)+\frac{2}{3}\left[\frac{1}{2}\left(\vec{b}+\vec{c}\right)-\frac{1}{2}\left(\vec{a}+\vec{c}\right)\right]=\frac{1}{6}\vec{a}+\frac{1}{3}\vec{b}+\frac{1}{2}\vec{c}$.

故选：D

6. 已知正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 1，且满足 $\overrightarrow{DE}=x\overrightarrow{DA}+y\overrightarrow{DC}+\left(1-x-y\right)\overrightarrow{DD_1}$，则 $\left|\overrightarrow{DE}\right|$ 的最小值是（　　）

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

【答案】C

【解析】

【分析】由空间向量的共面定理可得点 E,A,C,D_1 四点共面，从而将求 $\left|\overrightarrow{DE}\right|$ 的最小值转化为求点 D 到平面 ACD_1 的距离 d，再根据等体积法计算 d

【详解】因为 $\overrightarrow{DE}=x\overrightarrow{DA}+y\overrightarrow{DC}+\left(1-x-y\right)\overrightarrow{DD_1}$，

由空间向量的共面定理可知，点 E,A,C,D_1 四点共面，

即点 E 在平面 ACD_1 上，所以 $\left|\overrightarrow{DE}\right|$ 的最小值为点 D 到平面 ACD_1 的距离 d，

由正方体棱长为 1，可得 $\triangle ACD_1$ 是边长为 $\sqrt{2}$ 的等边三角形，

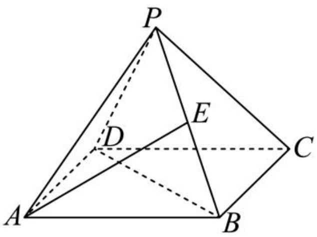
则 $S_{\triangle ACD_1}=\frac{1}{2}\times\left(\sqrt{2}\right)^2\times\sin\frac{\pi}{3}=\frac{\sqrt{3}}{2}$，$S_{\triangle ACD}=\frac{1}{2}\times1\times1=\frac{1}{2}$，

由等体积法得，$V_{D-ACD_1}=V_{D_1-ACD}$，所以 $\frac{1}{3}\times\frac{\sqrt{3}}{2}\times d=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times1\Rightarrow d=\frac{\sqrt{3}}{3}$，

所以的最小值为 $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

故选：C

7. 如图所示的四棱锥 $P-ABCD$ 中，底面 $ABCD$ 为正方形，且各棱长均相等，E 是 PB 的中点，则异面直线 AE 与 BD 所成角的余弦值为（　　）



A. 1　　B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$　　D. $\frac{\sqrt{6}}{6}$

【答案】D

【解析】

【分析】根据给定条件，以$\{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AP}\}$为空间向量的一个基底，再利用空间向量夹角公式求解即得.

【详解】令四棱锥$P-ABCD$的各条棱长均为2，则$BD=2\sqrt{2}$，由E是PB的中点，得$AE=\sqrt{3}$，

显然$\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AP}$不共面，$\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AD}-\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AE}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AP})$，又$\angle BAD=90^\circ,\angle PAD=\angle PAB=60^\circ$，

$\overrightarrow{BD}\cdot\overrightarrow{AE}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AD}-\overrightarrow{AB})\cdot(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AP})=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{AP}-\overrightarrow{AB}^2-\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AP})$

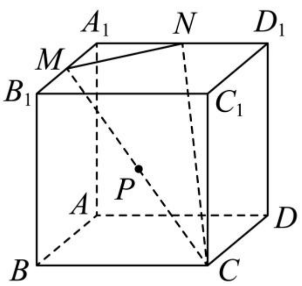
$=\frac{1}{2}(2\times2\times\cos60^\circ-2^2-2\times2\times\cos60^\circ)=-2$，

因此$\cos\langle\overrightarrow{BD},\overrightarrow{AE}\rangle=\frac{\overrightarrow{BD}\cdot\overrightarrow{AE}}{|\overrightarrow{BD}||\overrightarrow{AE}|}=\frac{-2}{2\sqrt{2}\times\sqrt{3}}=-\frac{\sqrt{6}}{6}$，

所以则异面直线AE与BD所成角的余弦值为$\frac{\sqrt{6}}{6}$.

故选：D

8. 如图，在棱长为2的正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，M，N分别是棱A_1B_1，A_1D_1的中点，点E在BD上，点F在B_1C上，且$BE=CF$，点P在线段CM上运动，给出下列四个结论：



①当点E是BD中点时，直线$EF//$平面DCC_1D_1；

②直线B_1D_1到平面CMN的距离是$\frac{\sqrt{17}}{17}$；

③存在点 P，使得 $\angle B_1PD_1 = 90^\circ$；

④ $\triangle PDD_1$ 面积的最小值是 $\frac{5\sqrt{5}}{6}$.

其中所有正确结论的个数是（　　）

A. 0　　　　B. 1　　　　C. 2　　　　D. 3

【答案】C

【解析】

【分析】建立空间直角坐标系，利用空间向量研究线面关系、夹角，异面直线距离、点面距离一一判定选项即可.

【详解】如图所示，建立空间直角坐标系，

则 $C(2,2,0), D(0,2,0), B_1(2,0,2), D_1(0,2,2)$， $M(1,0,2), N(0,1,2)$，

对于①，此时易知 $E(1,1,0), F(2,1,1)$，即 $\overrightarrow{EF} = (1,0,1)$，

而平面 DCC_1D_1 的一个法向量为 $\overrightarrow{AD} = (0,2,0)$，显然 $\overrightarrow{EF} \cdot \overrightarrow{AD} = 0$，即①正确；

对于②，易知 $MN // B_1D_1, B_1D_1 \not\subset$ 平面 CMN，即 $B_1D_1 //$ 平面 CMN，

则直线 B_1D_1 到平面 CMN 的距离即点 B_1 到平面 CMN 的距离，

此时 $\overrightarrow{MN} = (-1,1,0), \overrightarrow{CM} = (-1,-2,2), \overrightarrow{MB_1} = (1,0,0)$，

设平面 CMN 的一个法向量为 $\vec{m} = (a,b,c)$，则 $\begin{cases} \vec{m} \cdot \overrightarrow{MN} = -a + b = 0 \\ \vec{m} \cdot \overrightarrow{CM} = -a - 2b + 2c = 0 \end{cases}$，

令 $a = 2 \Rightarrow b = 2, c = 3$，即 $\vec{m} = (2,2,3)$，

所以点 B_1 到平面 CMN 的距离 $d = \frac{\left|\overrightarrow{MB_1} \cdot \vec{m}\right|}{|\vec{m}|} = \frac{2}{\sqrt{17}} = \frac{2\sqrt{17}}{17}$，即②错误；

对于③，设 $\overrightarrow{CP} = \lambda \overrightarrow{CM} = (-\lambda, -2\lambda, 2\lambda)(\lambda \in [0,1])$，

则 $\overrightarrow{B_1P} = \overrightarrow{B_1C} + \overrightarrow{CP} = (0,2,-2) + (-\lambda, -2\lambda, 2\lambda) = (-\lambda, 2-2\lambda, 2\lambda-2)$，

$\overrightarrow{PD_1} = \overrightarrow{PC} + \overrightarrow{CD_1} = (\lambda, 2\lambda, -2\lambda) + (-2,0,2) = (\lambda-2, 2\lambda, 2-2\lambda)$，

所以 $\overrightarrow{B_1P} \cdot \overrightarrow{PD_1} = -\lambda(\lambda-2) + 2\lambda(2-2\lambda) - (2-2\lambda)^2 = -9\lambda^2 + 14\lambda - 4$，

若 $\angle B_1PD_1 = 90^\circ$，则 $-9\lambda^2 + 14\lambda - 4 = 0 \Rightarrow \lambda = \frac{7 \pm \sqrt{13}}{9}$，

显然$\lambda=\frac{7-\sqrt{13}}{9}$时符合题意，故③正确；

对于④，当$\triangle PDD_1$面积最小时即P到DD_1距离最小时，

此距离亦即异面直线CM与DD_1的距离，易知$DD_1 // CC_1$，则$DD_1 // $平面$MC_1C$，

此距离即DD_1到平面MC_1C的距离，

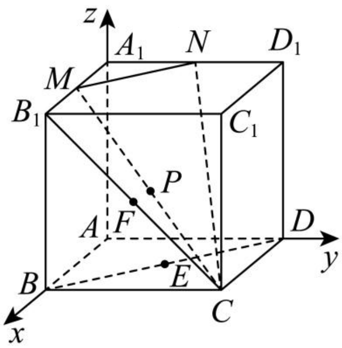
不妨设平面MC_1C的一个法向量为$\vec{n}=(x,y,z)$，则$\begin{cases}\vec{n}\cdot\overrightarrow{CM}=-x-2y+2z=0\\ \vec{n}\cdot\overrightarrow{CC_1}=2z=0\end{cases}$，

令$x=2\Rightarrow y=-1,z=0$，即$\vec{n}=(2,-1,0)$，

则DD_1到平面MC_1C的距离$d=\frac{\left|\vec{n}\cdot\overrightarrow{DC}\right|}{|\vec{n}|}=\frac{4}{\sqrt{5}}$，

所以$\triangle PDD_1$面积的最小值为$\frac{1}{2}d\times 2=\frac{4\sqrt{5}}{5}$，故④错误.

故选：C



二、多项选择题：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. 在下列四个命题中，错误的有（　　）

A. 坐标平面内的任何一条直线均有倾斜角和斜率

B. 直线$x\sin\alpha+y+2=0$的倾斜角θ的取值范围是$\left[0,\frac{\pi}{4}\right]\cup\left[\frac{3\pi}{4},\pi\right)$

C. 一条直线的斜率为$\tan\alpha$，则这条直线的倾斜角为α

D. 直线$y=3x-2$在y轴上的截距为 2

【答案】ACD

【解析】

【分析】利用倾斜角与斜率的关系可判定 A、B、C，利用截距的概念可判定 D.

【详解】对于 A，易知倾斜角为直角的直线不存在斜率，故 A 错误；

对于 B，易知 $\tan\theta=-\sin\alpha\in\left[-1,1\right]$，所以 θ 的取值范围是 $\left[0,\frac{\pi}{4}\right]\cup\left[\frac{3\pi}{4},\pi\right)$，

故 B 正确；

对于 C，如某直线的斜率为 $\tan\left(-60^{\circ}\right)=-\sqrt{3}$，该直线的倾斜角为 120°，

而不能为 -60°，故 C 错误；

对于 D，易知该直线在纵轴上的截距为 -2，故 D 错误.

故选：ACD

10. 下列说法正确的是（　　）

A. 空间中任意两非零向量 $\vec{a},\vec{b}$ 共面

B. 直线的方向向量是唯一确定的

C. 若 $\overrightarrow{AB}=\lambda\overrightarrow{AC}+\mu\overrightarrow{AD}\left(\lambda,\mu\in R\right)$，则 A，B，C，D 四点共面

D. 在四面体 $ABCD$ 中，E，F 为 CB，CD 中点，G 为 EF 中点，则 $\overrightarrow{AG}=-\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}+\frac{3}{4}\overrightarrow{AD}$

【答案】AC

【解析】

【分析】由空间中任意两个向量 $\vec{a},\vec{b}$ 都共面判断 A；由直线的方向向量定义判断 B；由共面定理的推理判断 C；根据向量的平行四边形法则判断 D.

【详解】对于 A，空间中任意两个向量 $\vec{a},\vec{b}$ 都共面，故 A 正确；

对于 B，空间直线的方向用一个与该直线平行的非零向量来表示，该向量称为这条直线的一个方向向量，故 B 错误；

对于 C，因为 $\overrightarrow{AB}=\lambda\overrightarrow{AC}+\mu\overrightarrow{AD}\left(\lambda,\mu\in R\right)$，所以 $\overrightarrow{OB}-\overrightarrow{OA}=\lambda(\overrightarrow{OC}-\overrightarrow{OA})+\mu(\overrightarrow{OD}-\overrightarrow{OA})$，

$\overrightarrow{OB}=\lambda\overrightarrow{OC}+(1-\lambda-\mu)\overrightarrow{OA}+\mu\overrightarrow{OD}$，因为 $(1-\lambda-\mu)+\lambda+\mu=1$，所以 A，B，C，D 四点共面，故 C 正确；

对于 D，因为 E，F 为 CB，CD 中点，G 为 EF 中点，所以 $\overrightarrow{AE}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}),\overrightarrow{AF}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD})$，

$\overrightarrow{AG}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{AF})=\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}+\frac{1}{4}\overrightarrow{AD}$，故 D 错误；

故选：AC

11. 如图，在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，点 P 在线段 B_1C 上运动，则下列结论正确的是（　　）

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/115042113211012004