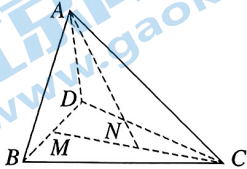


本试卷共 4 页,共 150 分。考试时长 120 分钟。考生务必将答案答在答题卡上,在试卷上作答无效。考试结束后,请将答题卡交回。

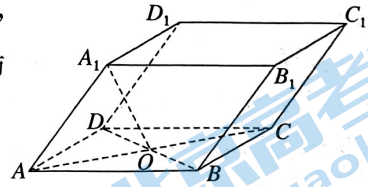
第一部分(选择题 共 40 分)

一、选择题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题列出的四个选项中,选出符合题目要求的一项。

- (1) 直线 $x - y + 2 = 0$ 的倾斜角为
 (A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) $\frac{3\pi}{4}$
- (2) 已知 $A(2, -3, -1), B(-6, 5, 3)$, 则 $|\overrightarrow{AB}| =$
 (A) $2\sqrt{6}$ (B) $4\sqrt{6}$ (C) $2\sqrt{33}$ (D) 12
- (3) 已知 $\mathbf{a} = (2, -3, 1), \mathbf{b} = (1, 3, 0), \mathbf{c} = (0, 0, 1)$, 则 $\mathbf{a} \cdot (\mathbf{b} + \mathbf{c})$ 等于
 (A) -4 (B) -6 (C) -7 (D) -8
- (4) 已知圆 $C_1: x^2 + y^2 + 2x + 8y - 8 = 0$, 圆 $C_2: (x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 10$, 则圆 C_1 与圆 C_2 的位置关系是
 (A) 外离 (B) 外切 (C) 相交 (D) 内含
- (5) 设直线 $l_1: ax + 2y - 4 = 0, l_2: x + (a + 1)y + 2 = 0$. 则“ $a = 1$ ”是“ $l_1 \parallel l_2$ ”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
- (6) 已知 $ABCD$ 为矩形, $AB = 4, AD = 1$. 点 P 在线段 CD 上, 且满足 $AP \perp BP$, 则满足条件的点 P 有
 (A) 0 个 (B) 1 个 (C) 2 个 (D) 4 个
- (7) 如图, 四面体 $ABCD$ 中, $\overrightarrow{AB} = \mathbf{a}, \overrightarrow{AC} = \mathbf{b}, \overrightarrow{AD} = \mathbf{c}$, M 为 BD 的中点, N 为 CM 的中点, 则 $\overrightarrow{AN} =$
 (A) $\frac{1}{4}\mathbf{a} + \frac{1}{4}\mathbf{b} + \frac{1}{4}\mathbf{c}$ (B) $\frac{1}{4}\mathbf{a} + \frac{1}{4}\mathbf{b} + \frac{1}{2}\mathbf{c}$
 (C) $\frac{1}{2}\mathbf{a} + \frac{1}{2}\mathbf{b} + \frac{1}{2}\mathbf{c}$ (D) $\frac{1}{4}\mathbf{a} + \frac{1}{2}\mathbf{b} + \frac{1}{4}\mathbf{c}$
- 
- (8) 在棱长为 1 的正四面体(四个面都是正三角形) $ABCD$ 中, M, N 分别为 BC, AD 的中点, 则 AM 和 CN 夹角的余弦值为
 (A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $-\frac{2}{3}$

(9) 如图, 在平行六面体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $AB=AD=4$, $AA_1=2\sqrt{2}$, $\angle BAD=60^\circ$, $\angle DAA_1=\angle BAA_1=45^\circ$, AC 与 BD 相交于点 O . 则 OA_1 的长为

- (A) $\sqrt{3}$ (B) 2 (C) $2\sqrt{2}$ (D) $2\sqrt{3}$



(10) 过直线 $y=x-1$ 上一点 P 作圆 $(x-5)^2+y^2=2$ 的两条切线 l_1, l_2 , 切点分别为 A, B , 当直线 l_1, l_2 关于 $y=x-1$ 对称时, 线段 PA 的长为

- (A) 4 (B) $2\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{6}$ (D) 2

第二部分 (非选择题 共 110 分)

二、填空题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分。

(11) 已知直线经过点 $A(0, 4)$ 和点 $B(1, 2)$, 则直线 AB 的斜率为 _____.

(12) 在正三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, $AB=AA_1=2$, 则直线 AA_1 到平面 BB_1C_1C 的距离为 _____.

(13) 在空间直角坐标系 $Oxyz$ 中, 已知 $\vec{AB}=(2, 0, 0)$, $\vec{AC}=(0, 2, 0)$, $\vec{AD}=(0, 0, 2)$. 则 \vec{CD} 与 \vec{CB} 的夹角的余弦值为 _____; \vec{CD} 在 \vec{CB} 上的投影向量 $\mathbf{a} =$ _____.

(14) 若直线 $y=x+b$ 与曲线 $y=\sqrt{1-x^2}$ 恰有一个公共点, 则实数 b 的一个可能取值是 _____.

(15) 在棱长为 1 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, 点 P 满足 $\vec{BP}=\lambda\vec{BC}+\mu\vec{BB_1}$,

其中 $\lambda \in [0, 1], \mu \in [0, 1]$. 给出下列四个结论:

- ① 所有满足条件的点 P 组成的区域面积为 1;
- ② 当 $\mu=1$ 时, 三棱锥 $P-A_1BC$ 的体积为定值;
- ③ 当 $\lambda=1$ 时, 点 P 到 A_1B 距离的最小值为 1;
- ④ 当 $\mu=\frac{1}{2}$ 时, 有且仅有一个点 P , 使得 $A_1B \perp$ 平面 AB_1P .

则所有正确结论的序号为 _____.

三、解答题共 6 小题, 共 85 分。解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程。

(16) (本小题 12 分)

已知直线 $l_1: 2x+y-8=0$, 直线 $l_2: x-y+2=0$, 设直线 l_1 与 l_2 的交点为 A , 点 P 的坐标为 $(2, 0)$.

- (I) 求点 A 的坐标;
- (II) 求经过点 P 且与直线 l_1 平行的直线方程;
- (III) 求以 AP 为直径的圆的方程.

(17)(本小题 13 分)

已知直线 $x-y+1=0$, 圆 $C: x^2+y^2-4x-2y+m=0$.

- (I) 若直线与圆相交, 求实数 m 的取值范围;
(II) 在(I)的条件下, 设直线与圆交于 A, B 两点.
(i) 求线段 AB 的垂直平分线的方程;
(ii) 若 $|AB|=\sqrt{2}$, 求 m 的值.

(18)(本小题 15 分)

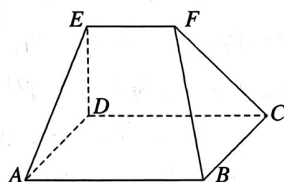
如图, 在五面体 $ABCDEF$ 中, 平面 $ABCD$ 为正方形, 平面 $ABFE \cap$ 平面 $CDEF=EF, AD \perp ED$.

- (I) 求证: $CD \parallel$ 平面 $ABFE$;
(II) 若 $EF=ED=1, CD=2EF$, 再从条件①、条件②这两个条件中选择一个作为已知, 求平面 ADE 与平面 BCF 夹角的大小.

条件①: $CD \perp EA$;

条件②: $CF=\sqrt{2}$.

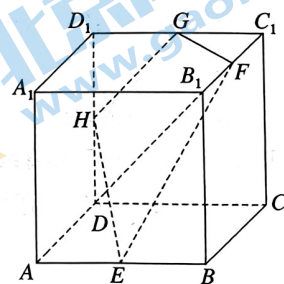
注: 如果选择多个条件分别解答, 按第一个解答计分.



(19)(本小题 15 分)

如图, 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, E, F, G, H 分别是棱 AB, B_1C_1, C_1D_1, D_1D 的中点.

- (I) 求证: E, F, G, H 四点共面;
(II) 求 B_1D 与平面 $EFGH$ 所成角的正弦值;
(III) 求点 B_1 到平面 $EFGH$ 的距离.



(20)(本小题 15 分)

已知四边形 $ABCD$ 为正方形, O 为 AC, BD 的交点(图 1), 现将三角形 BCD 沿 BD 折起到 PBD 位置, 使得 $PA=AB$, 得到三棱锥 $P-ABD$ (图 2).

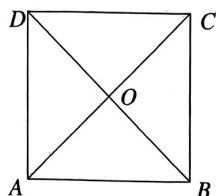


图 1

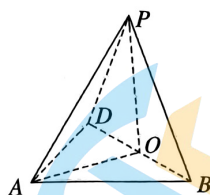


图 2

(I) 求证: 平面 $PBD \perp$ 平面 ABD ;

(II) 棱 PB 上是否存在点 G , 使平面 ADG 与平面 ABD 夹角的余弦值为 $\frac{3\sqrt{11}}{11}$, 若存在, 求 $\frac{PG}{GB}$;

若不存在, 说明理由.

(21)(本小题 15 分)

长度为 6 的线段 PQ , 设线段中点为 G , 线段 PQ 的两个端点 P 和 Q 分别在 x 轴和 y 轴上滑动.

(I) 求点 G 的轨迹方程;

(II) 设点 G 的轨迹与 x 轴交点分别为 A, B (A 点在左), 与 y 轴交点分别为 C, D (C 点在上), 设 H 为第一象限内点 G 的轨迹上的动点, 直线 HB 与直线 AD 交于点 M , 直线 CH 与直线 $y=-3$ 交于点 N . 试判断直线 MN 与 BD 的位置关系, 并证明你的结论.

北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年10-11月北京各区各年级期中试题 & 答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

