



2018~2019 学年第一学期高二年级阶段性测评

数学试卷

考试时间: 上午 7:30—9:00

本试卷为闭卷笔答, 大题时间 90 分钟, 满分 100 分。

一、选择题: 本题包含 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分。在每小题给出的四个选项中, 有且只有一项符合题目要求, 请将其字母标号填入下表内相应位置。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

- 在空间直角坐标系 $Oxyz$ 中, 点 $A(1, 2, 3)$ 关于 yOz 平面对称的点的坐标为 ()
A. $(-1, 2, 3)$ B. $(1, -2, 3)$ C. $(1, 2, -3)$ D. $(-1, -2, -3)$
- 由下列主题建筑物抽象得出的空间几何体中为旋转体的是 ()



A



B



C

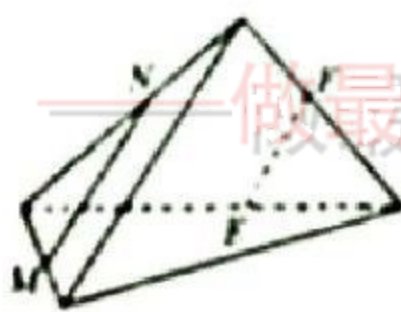


D

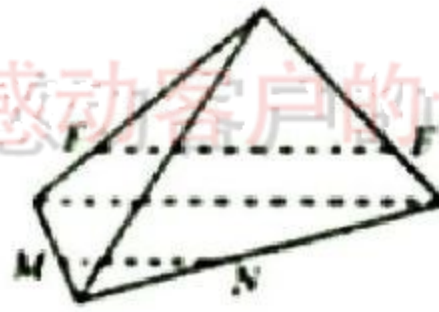
- 已知 $A(0, 1)$, $B(0, -1)$, 则直线 AB 的倾斜角为 ()
A. 0° B. 90° C. 180° D. 不存在
- 下列四面体中, 直线 EF 与 MN 可能平行的是 ()



A



B



C



D

- 已知点 $A(2, 3)$ 在直线 $l_2: 2x + ay - 1 = 0$ 上, 若 $l_2 \parallel l_1$, 则直线 l_2 的斜率为 ()
A. 2 B. -2 C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$
- 设 a, b, c 为三条不同的直线, α, β, γ 为三个不同的平面, 则下列结论成立的是 ()
A. 若 $a \perp b$ 且 $b \perp c$, 则 $a \parallel c$ B. 若 $\alpha \perp \beta$ 且 $\beta \perp \gamma$, 则 $\alpha \parallel \gamma$
C. 若 $a \perp \alpha$ 且 $a \parallel b$, 则 $b \perp \alpha$ D. 若 $\alpha \perp \beta$ 且 $a \parallel \alpha$, 则 $a \perp \beta$
- 已知圆 C 的一条直径的端点坐标分别是 $(4, 1)$ 和 $(-2, 3)$, 则圆 C 的方程是 ()
A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 10$ B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 40$
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 10$ D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 40$



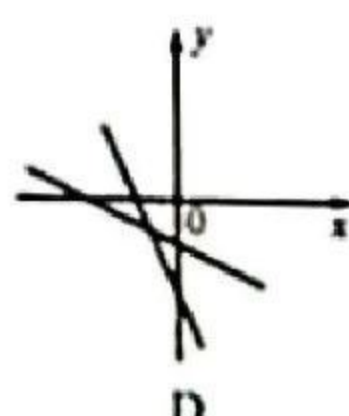
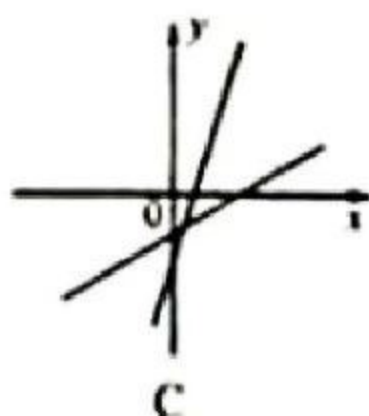
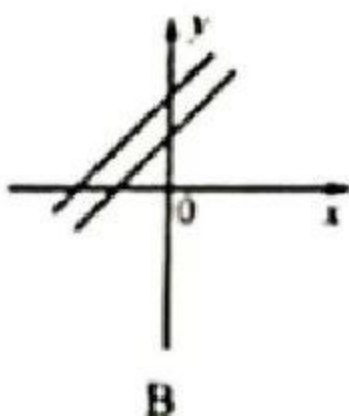
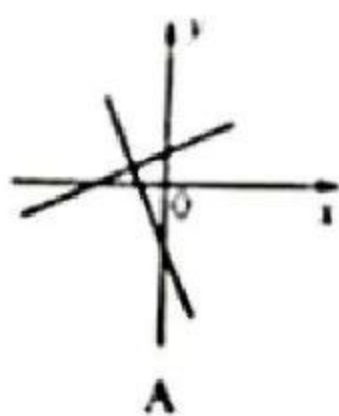


8. 一个长方体由同一个顶点出发的三条棱的长度分别为 2, 2, 3, 则其外接球的表面积为 ()
A. 68π B. 17π C. 28π D. 7π

9. 已知 x, y 满足不等式组 $\begin{cases} x-y+1 \geq 0, \\ 2x-y-1 \leq 0, \\ x+y+1 \geq 0 \end{cases}$, 则 $z=5x+2y$ 的最大值为 ()

A. 12 B. 16 C. 18 D. 20

10. 直线 $ax+y+a=0$ 与直线 $x+ay+a=0$ 在同一坐标系中的图象可能是 ()

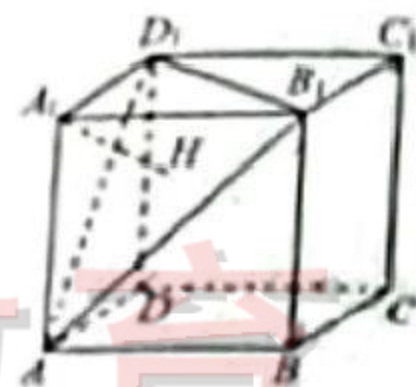


11. 如图, 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $A_1H \perp$ 平面 AB_1D_1 , 垂足为 H , 给出下面结论:

- ① 直线 A_1H 与该正方体各棱所成角相等;
- ② 直线 A_1H 与该正方体各面所成角相等;
- ③ 过直线 A_1H 的平面截该正方体, 所得截面为平行四边形;
- ④ 垂直直线 A_1H 的平面截该正方体, 所得截面可能为五边形.

其中正确结论的序号为 ()

A. ①③ B. ②④ C. ①②④ D. ①②③

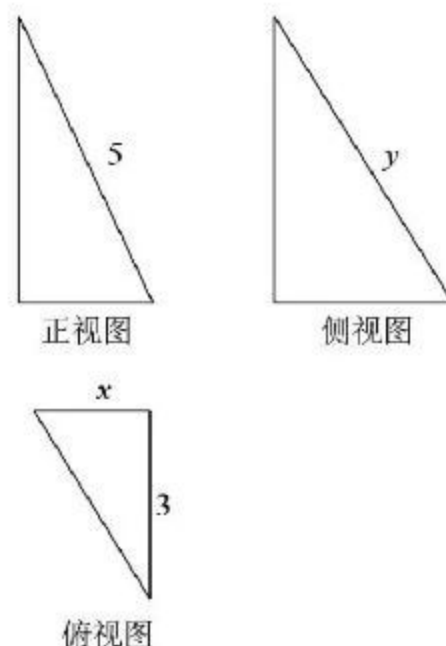


12. 一条光线从点 $P(-2, 4)$ 射出, 经直线 $x-y+2=0$ 反射后与圆 $x^2+y^2+4x+3=0$ 相切, 则反射光线所在直线的方程是 ()

A. $x+\sqrt{15}y-2=0$ B. $\sqrt{15}x+y-2=0$
C. $x-\sqrt{15}y-2=0$ D. $\sqrt{15}x-y-2=0$

二、填空题 (共 4 个小题, 每题 4 分, 共 16 分)

13. 已知点 $A(3, -3)$, $B(0, 2)$, 则线段 AB 的中点坐标是_____.
14. 已知直线 $l_1: x-2y=1$, $l_2: mx+(3-m)y+1$. 若 $l_1 \perp l_2$, 则实数 $m=$ _____.
15. 某三棱锥的三视图如下图所示, 图中三个三角形均为直角三角形, 则 $x^2+y^2=$ _____.





16. $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A=60^\circ$, $AB=2$, M 为 AB 中点, 将 $\triangle BMC$ 沿 CM 折叠, 当平面 $BMC \perp$ 平面 AMC 时, AB 两点之间的距离为_____.

三、解答题 (本大题 5 小题, 共 48 分)

17. (本小题 8 分)

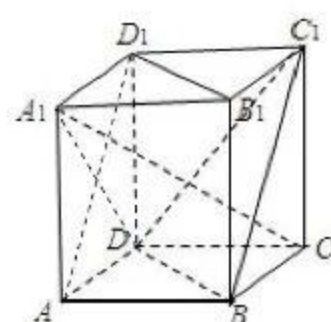
已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标是 $A(1, 1)$, $B(2, 3)$, $C(3, -2)$.

- (1) 求 BC 边所在直线的方程;
- (2) 求 $\triangle ABC$ 的面积.

18. (本小题 10 分)

已知正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$.

- (1) 求证: $AD_1 \parallel$ 平面 C_1BD ;
- (2) 求证: $AD_1 \parallel$ 平面 A_1DC ;



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

19. (本小题 10 分)

已知圆 C 的方程为 $x^2 + y^2 - 4tx - 2ty + 5t^2 - 4 = 0 (t > 0)$.

- (1) 设 O 为坐标原点, 求直线 OC 的方程;
- (2) 设直线 $y = x + 1$ 与圆 C 交于 A, B 两点, 若 $|AB| = 2\sqrt{2}$, 求实数 t 的值.

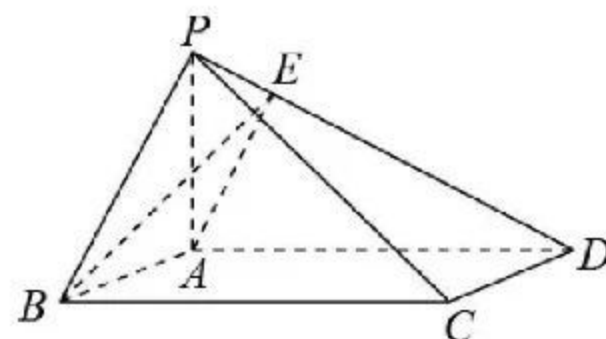




20. (本小题 10 分)

(A) 如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, $PA \perp$ 平面 $ABCD$, 底面 $ABCD$ 为矩形, 且 $AD=2AB=\sqrt{3}PA=2$, $AE \perp PD$, 垂足为 E .

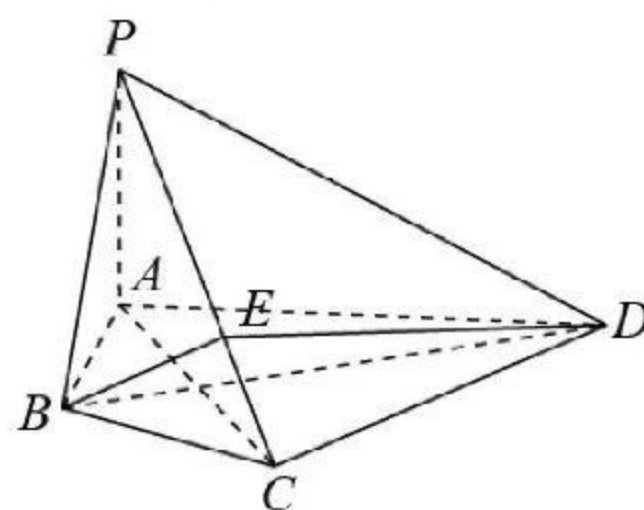
- (1) 求 PD 与平面 $ABCD$ 所成角的大小;
- (2) 求三棱锥 $P-ABE$ 的体积.



(B) 如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, $PA \perp$ 平面 $ABCD$, $AB=BC$, $AD=DC$, E 为棱 PC 上不与点 C 重合的点.

- (1) 求证: 平面 $BED \perp$ 平面 PAC ;

- (2) 若 $PA=AC=2$, $BD=\frac{4\sqrt{3}}{3}$, 且二面角 $E-BD-C$ 的平面角为 45° , 求三棱锥 $P-BED$ 的体积.





21. (本小题 10 分)

(A) 已知圆 $C_1: (x-1)^2 + (y+5)^2 = 50$, 圆 $C_2: (x+1)^2 + (y+1)^2 = 10$.

(1) 证明圆 C_1 与圆 C_2 相交;

(2) 若圆 C_3 经过圆 C_1 与圆 C_2 的交点以及坐标原点, 求圆 C_3 的方程.

(B) 已知圆 $C_1: x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$, 圆 $C_2: x^2 + y^2 - 4x - 5 = 0$

(1) 试判断圆 C_1 与圆 C_2 是否相交. 若相交, 求两圆公共弦所在直线的方程, 若不相交, 说明理由;

(2) 若直线 $y = kx + 1$ 与圆 C_1 交于 A, B 两点, 且 $OA \perp OB$, 求实数 k 的值.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

