

人大附中 2019~2020 学年度第二学期高一年级阶段数学检测
必修第四册学分认定考核试卷

2020 年 7 月 1 日

制卷人：杨良庆 审卷人：梁丽平

说明：本试卷选择题（1-10 题）为客观性试题（闭卷 30 分钟，共 40 分），填空题与四道大题（11-19 题）为主观性试题（开卷 60 分钟，共 60 分（其中含卷面书写分 5 分）），全卷共 100 分；请将答案写在答题纸的相应位置上。

一、选择题：（本大题共 10 小题，每小题 4 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。请将正确答案填涂在答题纸上的相应位置）

- 下面四个说法中，正确说法的个数为（ ）
(1) 如果两个平面有三个公共点，那么这两个平面重合；
(2) 两条直线可以确定一个平面；
(3) 若 $M \in \alpha$, $M \in \beta$, $\alpha \cap \beta = l$, 则 $M \in l$;
(4) 空间中，两两相交的三条直线在同一平面内。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- 设 m 是一条直线， α 、 β 是两个不同的平面，则下列命题一定正确的是（ ）
A. 若 $\alpha \perp \beta$, $m \perp \alpha$, 则 $m \parallel \beta$ B. 若 $\alpha \perp \beta$, $m \parallel \alpha$, 则 $m \perp \beta$
C. 若 $\alpha \parallel \beta$, $m \perp \alpha$, 则 $m \perp \beta$ D. 若 $\alpha \parallel \beta$, $m \parallel \alpha$, 则 $m \parallel \beta$
- 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = \frac{\pi}{6}$, $AB = \sqrt{3}$, $BC = 3$, 则 AC 等于（ ）
A. $\sqrt{3}$ B. 3 C. $\sqrt{21}$ D. 21
- 在 $\triangle ABC$ 中，根据下列条件解三角形，其中有两个解的是（ ）
A. $b = 10$, $A = 45^\circ$, $C = 70^\circ$ B. $a = 60$, $c = 48$, $B = 60^\circ$
C. $a = 8$, $b = 5$, $A = 80^\circ$ D. $a = 13$, $b = 16$, $A = 45^\circ$
- 如果轴截面为正方形的圆柱的侧面积是 S , 那么圆柱的体积等于（ ）
A. $\frac{S}{2} \sqrt{S}$ B. $\frac{S}{2} \sqrt{\frac{S}{\pi}}$ C. $\frac{S}{4} \sqrt{S}$ D. $\frac{S}{4} \sqrt{\frac{S}{\pi}}$
- 把边长为 4 的正方形 $ABCD$, 沿对角线 BD 折成空间四边形 $ABCD$, 使得平面 $ABD \perp$ 平面 BCD , 则空间四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 的长为（ ）
A. 4 B. $4\sqrt{2}$ C. 2 D. $2\sqrt{2}$

7. 在 $\triangle ABC$ 中, $a=2$, $B=45^\circ$, $C=105^\circ$, 则 $\triangle ABC$ 的面积是 ()

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

8. 已知过球面上 A 、 B 、 C 三点的截面和球心的距离等于球半径的一半, 且 $AB=BC=CA=2$, 则球面面积是 ()

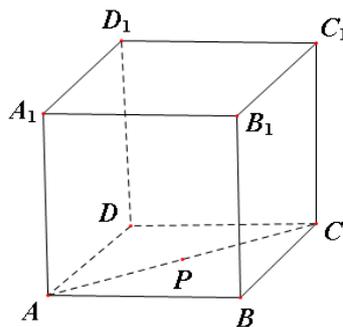
- A. $\frac{16}{9}\pi$ B. $\frac{8}{3}\pi$ C. 4π D. $\frac{64}{9}\pi$

9. 如图, 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, 点 P 在面对角线 AC 上运动, 给出下列四个命题:

- ① $D_1P \parallel$ 平面 A_1BC_1 ; ② $D_1P \perp BD$; ③ 平面 $PDB_1 \perp$ 平面 A_1BC_1 ; ④ 三棱锥 A_1-BPC_1 的体积不变.

则其中所有正确命题的序号是 ()

- A. ①②③ B. ②③④
C. ①③④ D. ①②④

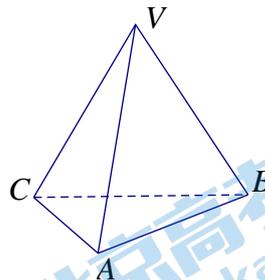


(第9题图)

10. 三棱锥 $V-ABC$ 中, 侧面 $VBC \perp$ 底面 ABC , $\angle ABC=45^\circ$,

$VA=VB$, $AC=AB$. 则 ()

- A. $AC \perp BC$ B. $VB \perp AC$
C. $VA \perp BC$ D. $VC \perp AB$.



二、填空题: 本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分, 把答案填在答题纸中相应位置上.

11. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c . 若 $a^2 + c^2 - b^2 = \sqrt{3}ac$, 则角 B 的大小为_____;

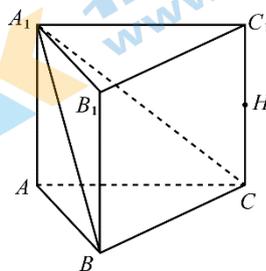
12. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $b = \sqrt{3}$, $c = 3$, $B = 30^\circ$, 则 $a =$ _____.

13. 在平地上有 A, B 两点, A 在山的正东, B 在山的东南, 且 B 在 A 的南偏西 30° 距离 A 点 300 米的地方, 在 A 测得山顶的仰角是 30° , 则山高为_____米.

14. 已知正四棱锥的高为 4, 侧面积为 $4\sqrt{17}$, 则该棱锥的侧棱长为_____.

15. 如图, 在直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, $\angle BAC = \frac{\pi}{2}$, $AA_1 = AB = AC = 1$, CC_1 的中点为

H , 点 N 在棱 A_1B_1 上, $HN \parallel$ 平面 A_1BC , 则 $\frac{A_1N}{A_1B_1}$ 的值为_____.



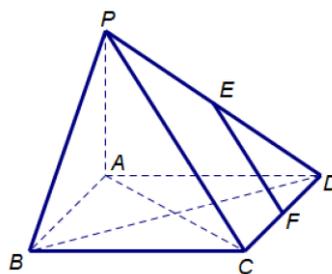
三、解答题: 本大题共 4 小题, 共 40 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.

16. (本小题 10 分)

如图, 四棱锥 $P-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 为正方形, $PA \perp$ 平面 $ABCD$, E 、 F 分别是棱 PD 、 CD 的中点.

(I) 求证: $EF \parallel$ 平面 PAC ;

(II) 求证: $EF \perp BD$.



17. (本小题 10 分)

在 $\triangle ABC$ 中, $b=1$, $c=2$, $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

(I) 求 $\angle A$;

(II) 求 $\sin B$ 的值.

18. (本小题 10 分)

在 $\triangle ABC$ 中, 设内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , $2\sqrt{2}a \cos B = b \sin A$.

(I) 求 $\cos B$;

(II) 若 $c = 3$, AC 边上的中线 BD 长为 $\sqrt{3}$, 求边 a .

19. (本小题 10 分)

如图所示, 在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, 点 G 在棱 D_1C_1 上, 且 $D_1G = \frac{1}{4}D_1C_1$, 点

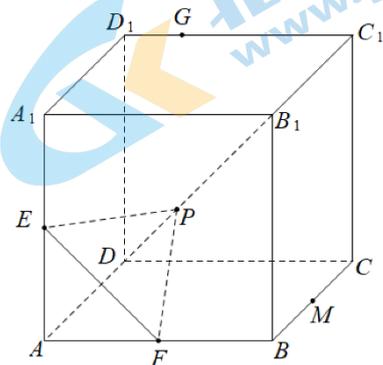
E, F, M 分别是棱 AA_1, AB, BC 的中点, P 为线段 B_1D 上一点, $AB = 4$.

(I) 若平面 EFP 交平面 DCC_1D_1 于直线 l , 求证: $l \parallel A_1B$;

(II) 若直线 $B_1D \perp$ 平面 EFP ,

(i) 求三棱锥 $B_1 - EFP$ 的表面积;

(ii) 试作出平面 EGM 与正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 各个面的交线, 并写出作图步骤, 保留作图痕迹. 设平面 EGM 与棱 A_1D_1 交于点 Q , 求三棱锥 $Q - EFP$ 的体积.



关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（www.gaokzx.com）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。
北京高考在线官方网站：www.gaokzx.com

北京高考资讯 (ID: bj-gaokao)
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](https://www.gaokzx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。