洛阳强基联盟大联考

高二数学

考生注意:

1.本试卷分选择题和非选择题两部分。满分150分,考试时间120分钟。

2.答题前,考生务必用直径0.5毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。

3.考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径0.5毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。

4.本卷命题范围:人教A版选择性必修第一册第一章。

一、选择题:本题共12小题,每小题5分,共60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. 在正方体中,

A.  B.  C.  D. 

2. 已知直线的方向向量分别为, 若, 则

A. 1 B. 2 C. 0 D. 3

3. 在四面体中,,且, 则

A.  B. 

C.  D. 

4. 已知, 若, 则

A. 6 B. 8 C. 12 D. 14

5. 若平面的法向量, 直线的方向向量, 则

A.  B.  C.  D. 或

6. 若构成空间的一个基底, 则下列向量能构成空间的一个基底的是

A.  B. 

C.  D. 

7. 若直线的方向向量为, 平面的法向量为, 则下列四组向量中能使的是

A.  B. 

C.  D. 

8. 已知两条异面直线的方向向量分别是, 则这两条异面直线所成的角满足

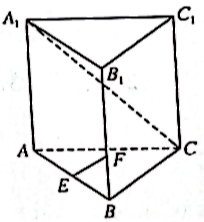
A.  B.  C.  D. 

9. 已知向量在基底下的坐标为(1,-2,-1),则向量在基底下的坐标是

A. (3,-2,1) B. (0,1,-2) C. (-2,1,0) D. (4,-3,2)

10. 已知不共面的三个向量都是单位向量, 且夹角都是, 则向量和的夹角为

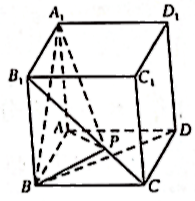
A.  B.  C.  D. 

11. 在正三棱柱中,, 点是的中点, 点是上靠近点的三等分点, 则异面直线与所成角的余弦值是

A.  B. 

C.  D. 

12. 如图,在棱长为 3 的正方体中,为线段上的动点, 则下列结论错误的是

A. 当时,

B. 当时,点到平面的距离为 1

C. 直线与所成的角可能是

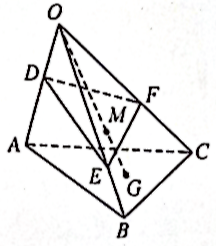
D. 若二面角的平面角的正弦值为,则或

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 在空间直角坐标系(为坐标原点)中,点关于轴的对称点为点,则\_\_\_\_\_.

14. 已知，若，则\_\_\_\_\_.

15. 在空间直角坐标系中, 点的坐标分别是(2,0,2),(2,1,0),(0,4,-1), , 若四点共面, 则\_\_\_\_\_.

16. 如图,在三棱锥中,点为底面的重心,点是线段上靠近点的三等分点, 过点的平面分别交棱于点,若,则\_\_\_\_\_.

三、解答题: 本题共 6 小题,共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (本小题满分 10 分)

已知.

(1) 若, 求实数的值;

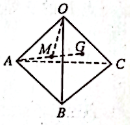
(2) 若, 求实数的值.

18. (本小题满分 12 分)

已知正四面体的棱长为 2 , 点是的重心, 点是线段的中点.

(1)用表示,并求出;

(2) 求证:.

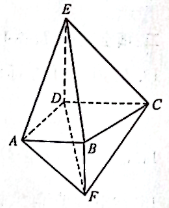


19. (本小题满分 12 分)

如图,四棱锥的侧棱与四棱锥的侧棱都与底面垂直,，.

(1) 证明: .

(2) 求直线与夹角的余弦值.

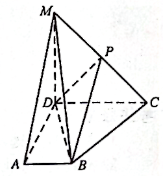


20. (本小题满分 12 分)

已知四棱锥的底面为直角梯形,底面, 且是的中点.

(1) 证明: 平面;

(2) 求直线与平面所成角的正弦值.

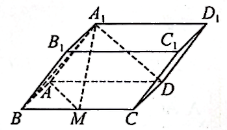


21. (本小题满分 12 分)

如图,四棱柱的底面为矩形,为中点, 平面平面 .

(1)证明: 平面;

(2) 求平面与平面的夹角的余弦值.



22. (本小题满分 12 分)

如图,在四棱锥中,底面为等腰梯形,为直线上一点,与 交于点,且.

(1) 求点到直线的距离;

(2) 是否存在点, 使得平面? 若存在, 求出点位置, 若不存在, 请说明理由.

