

2018~2019学年天津河东区高一下学期期中数学试卷

一、选择题（本大题共8小题，每小题4分，共32分）

1. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ 所对应的边分别为 a ， b ， c ， $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle B = 45^\circ$ ， $b = 2$ ，则 a 的值为（ ）.

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

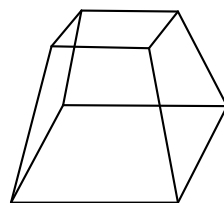
2. 一个棱柱是正四棱柱的条件是（ ）.

- A. 底面为正方形的四棱柱 B. 底面为正方形，且有两个侧面为矩形
C. 底面为菱形的直棱柱 D. 每个侧面都是全等矩形的四棱柱

3. 直线 l 的方程为 $x + y - 1 = 0$ ，则直线的倾斜角为（ ）.

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\frac{2\pi}{3}$

4. 如右图所示，一个正四棱台，上下底为正方形，边长分别为4、8，侧棱长为 $2\sqrt{2}$ ，则该棱台的表面积为（ ）.



- A. 128 B. 64 C. 92 D. $80 + 48\sqrt{2}$

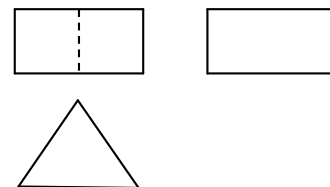
5. 下列命题中，正确的是（ ）.

- A. 若直线 m 上有无数个点不在平面 α 内，则直线 $m \parallel$ 面 α
B. 两条直线无公共点，则这两条直线一定平行
C. 一条直线与两个平行平面中的一个平面平行，则这条直线与另一个平面平行
D. 垂直于同一条直线的两个平面互相平行

6. 在 $\triangle ABC$ 中， $A = 60^\circ$ ， $b = 2$ ， $S_{\triangle ABC} = 2\sqrt{3}$ ，则 $a =$ （ ）.

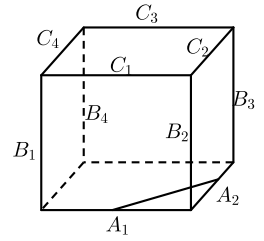
- A. 12 B. $2\sqrt{3}$ C. 4 D. 8

7. 如图，正三棱柱的三视图，其中，侧视图中长为 $3\sqrt{3}$ ，宽为4，则它的体积为（ ）.



- A. $12\sqrt{3}$ B. $36\sqrt{3}$ C. $27\sqrt{3}$ D. 6

8. 如图所示, 正方体的10条棱的中点分别为 $A_1, A_2, B_1, B_2, B_3, B_4, C_1, C_2, C_3, C_4$, 任取其中两点组成的直线中, 与直线 A_1A_2 异面的有 () 条.



A. 33

B. 25

C. 23

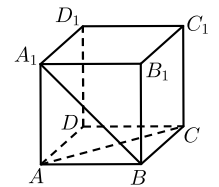
D. 21

二、填空题 (本大题共6小题, 每小题4分, 共24分)

9. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A, \angle B, \angle C$ 所对应的边分别为 a, b, c , $\angle B = 60^\circ, a = 4, c = 6$, 则 b 的长度为 _____.

10. 过点 $A(2, 4), B(-1, 6)$ 的直线方程为 _____.

11. 如右图所示, 在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, 异面直线 A_1B 与 AC 所成角的大小为 _____.



12. 正为体体积为 a^3 , 则它的外接球的表面积为 _____.

13. 正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$, 三条棱 AB, AD, AA_1 的中点分别为 E, F, G , 棱长为 a , 用平面 EFG 截去正方体一角后, 剩余部分的表面积为 _____.

14. 两个平面可以把空间分为 _____ 部分, 三个平面可以把空间分为 _____ 部分.

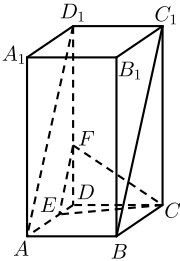
三、解答题 (本大题共5小题, 共44分)

15. 根据下列条件求直线方程.

(1) 倾斜角为 $\frac{\pi}{3}$, 过点 $(0, 2)$.

(2) 与两个坐标轴的截距相等, 过点 $(1, 2)$.

16. 长方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中底面为边长为3的正方形，侧棱长为6，点 E 、 F 在 AD 、 DD_1 上.

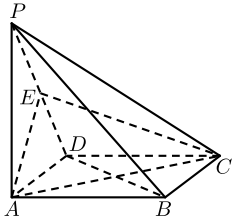


- (1) 若 $EF \parallel \text{平面} ABC_1D_1$, 证明 $EF \parallel BC_1$.
- (2) 若 $DF = 2DE = 2$, 证明 $BC_1 \parallel \text{平面} EFC$.

17. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 所对应的边分别为 a , b , c , $a = \sqrt{13}$, $b = 4$, $\sqrt{13} \sin B - 2 \sin A = \sqrt{3}$.

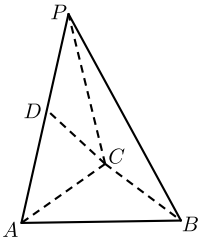
- (1) 求 $\angle A$ 的大小.
- (2) 求 $\triangle ABC$ 的面积.

18. 已知四棱锥 $P-ABCD$ ，底面为边长为 a 的正方形， $PA \perp$ 底面 $ABCD$ ， $PA = a$ ， E 为 PD 中点。



- (1) 证明： $BD \perp$ 平面 PAC 。
- (2) 证明：平面 $AEC \perp$ 平面 PCD 。

19. 三棱锥 $P-ABC$ ， $AC \perp$ 平面 BCP ， $PC = AC = 2BC = 2$ ， $\angle PCB = 120^\circ$ ，点 D 为 AP 中点。



- (1) 求三棱锥的体积。
- (2) 求异面直线 CD 与 BP 所成角的余弦值。