

2018~2019学年天津和平区高一下学期期中数学试卷

一、选择题（本大题共6小题，每小题4分，共24分）

1. 已知旋转体的轴截面是一个圆面，则这个旋转体是（ ）.

- A. 圆柱 B. 圆锥 C. 球 D. 圆台

2. 已知 m, n 表示两条不同直线， α 表示平面，下列说法正确的是（ ）.

- A. 若 $m//\alpha, n//\alpha$, 则 $m//n$ B. 若 $m//\alpha, m\perp n$, 则 $n\perp\alpha$
C. 若 $m\perp\alpha, m\perp n$, 则 $n//\alpha$ D. 若 $m\perp\alpha, n\subset\alpha$, 则 $m\perp n$

3. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $a = 17, b = 24, \angle A = 45^\circ$ ，则此三角形解得情况为（ ）.

- A. 无解 B. 两解 C. 一解 D. 解的个数不确定

4. 棱长为 a 的正方体内接于球，则球的表面积为（ ）.

- A. πa^2 B. $2\pi a^2$ C. $3\pi a^2$ D. $4\pi a^2$

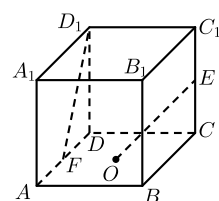
5. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\sin^2 A + \sin^2 B < \sin^2 C$ ，则 $\triangle ABC$ 的形状是（ ）.

- A. 钝角三角形 B. 直角三角形 C. 锐角三角形 D. 不能确定

6. 不共面的四个定点到平面 α 的距离都相等，这样的平面 α 共有（ ）.

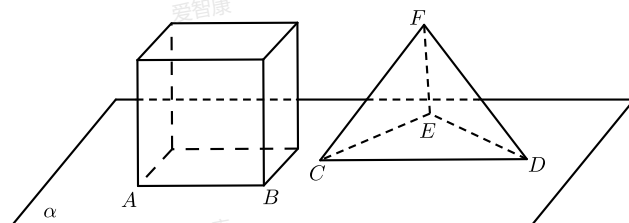
- A. 3个 B. 4个 C. 6个 D. 7个

7. 如图，在棱长为2的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中， O 是底面 $ABCD$ 的中点， E, F 分别是 CC_1, AD 的中点，那么异面直线 OE 和 FD_1 所成的角的余弦值等于（ ）.



- A. $\frac{\sqrt{10}}{5}$ B. $\frac{\sqrt{15}}{5}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{2}{3}$

8. 如图，正方体的底面与正四面体的底面在同一平面 α 上，且 $AB//CD$ ，正方体的六个面所在的平面与直线 CE, EF 相交的平面个数分别记为 m, n ，那么 $m + n =$ （ ）.

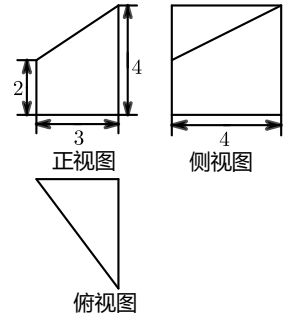


- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

二、填空题（本大题共6小题，每小题4分，共24分）

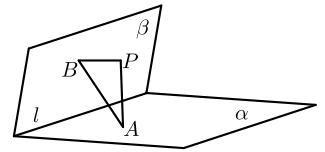
9. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $a^2 + b^2 - c^2 = ab$ ，则角 C 的大小为 _____ .

10. 已知一个几何体的三视图如右图所示（单位：cm），则该几何体的体积为 _____ cm^3 .



11. 若 $2a + 1$, a , $2a - 1$ 为钝角三角形的三边，那么实数 a 的取值范围是 _____ .

12. 如图，设 P 是 60° 的二面角 $\alpha - l - \beta$ 内一点， $PA \perp$ 平面 α ， $PB \perp$ 平面 β ， A ， B 为垂足，若 $PA = 4$ ， $PB = 2$ ，则 AB 的长为 _____ .

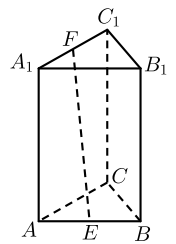


13. 在 $\triangle ABC$ 中， a 、 b 、 c 分别为角 A 、 B 、 C 的对边，若 $\frac{b}{\cos B} = \frac{c}{\cos C}$ ，且 $\cos A = \frac{2}{3}$ ， $b = \frac{1}{2}$ ，则 a 的值为 _____ .

14. 长方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的长、宽、高分别为3、2、1，从 A 到 C_1 沿长方体的表面的最短距离为 _____ .

三、解答题（本大题共5小题，共52分）

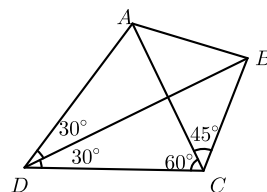
15. 如图，正三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 的底面边长为2，侧棱长为3， E 、 F 分别是 AB 、 A_1C_1 的中点.



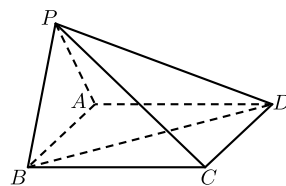
(1) 求三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 的体积.

(2) 求 EF 的长.

16. 在某次军事演习中，红方为了准确分析战场形势，在两个相距为 $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ 的军事基地 C 和 D 测得蓝方两支精锐部队分别在 A 处和 B 处，且 $\angle ADB = 30^\circ$ ， $\angle BDC = 30^\circ$ ， $\angle DCA = 60^\circ$ ， $\angle ACB = 45^\circ$ ，如图所示，求蓝方这两支精锐部队的距离。



17. 如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中，底面 $ABCD$ 是矩形，已知 $AB = 3$ ， $AD = 2$ ， $PA = 2$ ， $PD = 2\sqrt{2}$ ， $\angle PAB = 60^\circ$ 。



(1) 求证： $AD \perp$ 平面 PAB 。

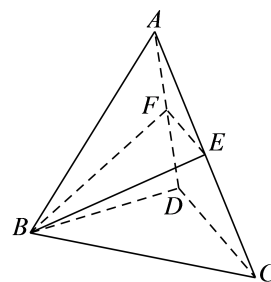
(2) 求异面直线 PC 与 AD 所成角的正切值。

18. $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 已知 $2\cos C(a\cos B + b\cos A) = c$.

(1) 求角 C .

(2) 若 $c = \sqrt{7}$, $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{3\sqrt{3}}{2}$, 求 $\triangle ABC$ 的周长.

19. 如图, 在四面体 $ABCD$ 中, $BA = BD$, $AD \perp CD$, 点 E, F 分别为 AC, AD 的中点.



(1) 求证: $EF \parallel$ 平面 BCD .

(2) 求证: 平面 $EFB \perp$ 平面 ABD .

(3) 若 $BC = BD = CD = AD = 2$, $AC = 2\sqrt{2}$, 求二面角 $B - AD - C$ 的余弦值.