北京市第五十五中学 2018-2019 学年度第二学期

期中阶段调研

高一数学

本试卷共 2 页，共 120 分，考试时长 100 分钟

第一部分（选择题 共 48 分）

一、 选择题共 12 小题，每小题 4 分，共 48 分. 在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项.

1. 已知点 $A(1,-1)$，$B(2,t)$，若向量 $\overrightarrow{AB}=(1,3)$，则实数 $t=$（ ）

A. 2　　B. 3　　C. 4　　D. -2

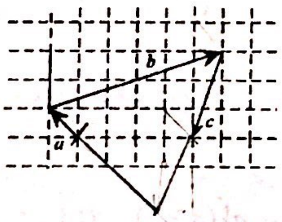
2. 已知 $|\vec{a}|=5$，$|\vec{b}|=1$. 若 $\vec{a}=\lambda\vec{b}$ 且 $\vec{b}$ 与 $\vec{a}$ 的方向相反，则 $\lambda=$（ ）

A. 5　　B. -5　　C. $\frac{1}{5}$　　D. $-\frac{1}{5}$

3. 已知向量 $\vec{a}=(1,2)$，$\vec{b}=(x,4)$，且 $\vec{a}\perp\vec{b}$，那么 x 的值为（ ）

A. -2　　B. -4　　C. -8　　D. -16

4. 向量 $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ 在正方形网格中的位置如图，若 $\vec{c}=\lambda\vec{a}+\mu\vec{b}(\lambda,\mu\in R)$，则 $\frac{\lambda}{\mu}=$（ ）



A. 2　　B. 4　　C. $\frac{1}{2}$　　D. $-\frac{1}{2}$

5. 在 $\triangle ABC$ 中，$\angle B=60^\circ$，$c=2$，$b=\sqrt{6}$，则 $\angle C=$（ ）

A. 无解　　B. 135°　　C. 45° 或 135°　　D. 45°

6. $\triangle ABC$ 的周长为 $7.5cm$，且 $\sin A:\sin B:\sin C=4:5:6$，下式结论成立个数是（ ）

①$a:b:c=4:5:6$

②$a=2cm$，$b=2.5cm$，$c=3cm$

③$\angle A:\angle B:\angle C=4:5:6$

A. ①②　　B. ①③　　C. ②③　　D. ①②③

7. $\triangle ABC$ 中，若 $a=2$，$\angle C=\frac{\pi}{3}$，$S_{\triangle ABC}=2\sqrt{3}$，则 $c=$（　）

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

8. $\triangle ABC$ 中，已知 $\sin A=2\cos B\sin C$，则 $\triangle ABC$ 是（　）

A. 直角三角形　　B. 等腰三角形　　C. 等腰直角三角形　　D. 不确定

9. α,β 是两个不同的平面，m 是直线且 $m\subset\alpha$，“$m//\beta$”是“$\alpha//\beta$”的（　）

A. 充分必要条件　　B. 充分而不必要条件

C. 必要而不充分条件　　D. 既不充分也不必要条件

10. 已知 m,n,l 为三条不同的直线，α,β 为两个不同的平面，给出下列六个命题：

①若 $m\subset\alpha$，$n//\alpha$，则 $m//n$；　②若 $m//\alpha$ 且 $n//\alpha$，则 $m//n$

③若 $\alpha//\beta$，$m\subset\alpha$，$n\subset\beta$，则 $m//n$；　④若 $m//n$ 且 $n//l$，则 $m//l$

⑤若 $m\perp n$，$m\perp l$，则 $n//l$；　⑥若 $m\subset\alpha$，$n\not\subset\alpha$ 且 $m//n$，则 $n//\alpha$.

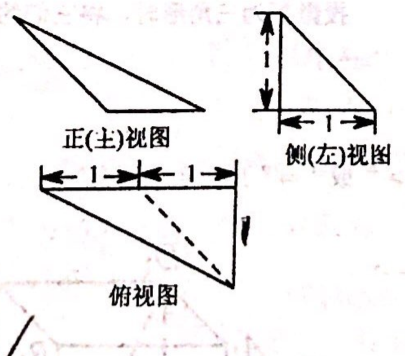
其中真命题的个数为（　）

A. 5　　B. 4　　C. 3　　D. 2

11. 已知底面边长为 1，侧棱长为 $\sqrt{2}$ 的正四棱柱的各顶点均在同一个球面上，则该球的体积为（　）

A. $\frac{32\pi}{3}$　　B. π　　C. 2π　　D. $\frac{4\pi}{3}$

12. 某三棱锥的三视图如图所示，则三棱锥的体积为（　）



A. $\frac{1}{6}$　　B. $\frac{1}{3}$　　C. $\frac{1}{2}$　　D. 1

第二部分（非选择题　共 72 分）

二、　填空题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分.

13. $\triangle ABC$ 中，已知 $a=3\sqrt{3}, c=2, B=150^{\circ}$，则 $b=$

14. 在 $\triangle ABC$ 中，$a^2+c^2=b^2+\sqrt{2}ac$，则 $B=$__

15. 已知向量 $|\vec{a}|=10, |\vec{b}|=12$，且 $\vec{a}\cdot\vec{b}=-60$，则向量 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角为_

16. 已知平面向量 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$，$\vec{a}=(-1,1)$，$\vec{b}=(2,3)$，$\vec{c}=(-2,k)$，若 $(\vec{a}+\vec{b})//\vec{c}$，则实数 $k=$___

17. 已知菱形 $ABCD$ 的边长为 2，$\angle BAC=60^{\circ}$，则 $\overrightarrow{BC}\cdot\overrightarrow{AC}=$___

18. 已知一个正四棱锥的底面边长是 2，侧面积是 $4\sqrt{5}$，则该四棱锥的高为___

19. 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，

①$BD//$平面 CB_1D_1　　②直线 AD 与 CB_1 所成角的大小为 60°

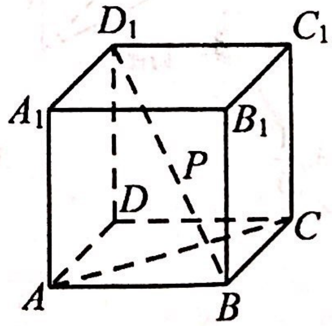
③$AA_1\perp BD$　　④平面 $A_1BC_1//$平面 ACD_1

请把所有正确命题的序号填在横线上__________.

20. 如图，棱长为1的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，点 P 是线段 BD_1 上的动点. 当 $\triangle PAC$ 在平面 DCC_1D_1，平面 BCC_1B_1，平面 $ABCD$ 上的正投影都为三角形时，将它们的面积分别记为 S_1，S_2，S_3.

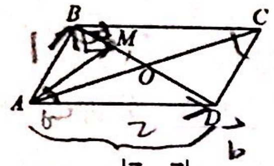
（1）当 $BP=\frac{1}{3}BD_1$ 时，S_1 __=__ S_2（用“>”或“=”或“<”填空）；

（2）$S_1+S_2+S_3$ 的最大值为________.



三、 **解答题共 4 小题，共 40 分. 解答应写出文字说明，演算步骤或证明过程.**

21. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，$AB=1$，$AD=2$，$\angle BAD=60^{\circ}$，BD，AC 相交于点 O，M 为 BO 中点. 设向量 $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$.



（1）求 $|\vec{a}-\vec{b}|$ 的值；

（2）用 $\vec{a},\vec{b}$ 表示 $\overrightarrow{BD}$ 和 $\overrightarrow{AM}$；

（3）证明：$\overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{BD}$.

22. 在锐角 $\triangle ABC$ 中，内角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，且 $2a\sin B=\sqrt{3}b$.

（1）求角 A 的大小；

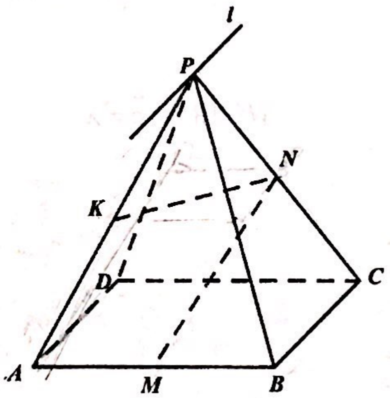
（2）若 $a=6$，$b+c=8$，求 $\triangle ABC$ 的面积.

23. 如图所示，已知点 P 是 ▱$ABCD$ 所在平面外一点，M,N,K 分别 AB,PC,PA 的中点，平面 $PBC\cap$ 平面 $APD=l$.

（1）求证：$MN//$ 平面 PAD；

（2）直线 PB 上是否存在点 H，使得平面 $NKH//$ 平面 $ABCD$，并加以证明；

（3）求证：$l//BC$.



24. 已知集合 $S_n=\{X|X=(x_1,x_2,\cdots,x_n),x_i\in N^*,i=1,2,\cdots,n\}(n\geq 2)$. 对于 $A=(a_1,a_2,\cdots,a_n)$，$B=(b_1,b_2,\cdots,b_n)\in S_n$，定义 $\overrightarrow{AB}=(b_1-a_1,b_2-a_2,\cdots,b_n-a_n)$；$\lambda(a_1,a_2,\cdots,a_n)=(\lambda a_1,\lambda a_2,\cdots,\lambda a_n)\ (\lambda\in R)$；

A 与 B 之间的距离为 $d(A,B)=\sum_{i=1}^{n}|a_i-b_i|=|a_1-b_1|+|a_2-b_2|+\cdots+|a_n-b_n|$.

（1）当 $n=5$ 时，设 $A=(1,2,1,2,5)$，$B=(2,4,2,1,3)$，求 $d(A,B)$；

（2）证明：若 $A,B,C\in S_n$，且 $\exists\lambda>0$，使 $\overrightarrow{AB}=\lambda\overrightarrow{BC}$，则 $d(A,B)+d(B,C)=d(A,C)$；

（3）记 $I=(1,1,\cdots,1)\in S_{20}$. 若 $A,B\in S_{20}$，且 $d(I,A)=d(I,B)=13$，求 $d(A,B)$ 的最大值.