成都市实验外国语学校 2022-2023 学年下学期第二次测评

高一年级数学学科试题　　共 1 张 4 页

考试时间 120 分钟　　满分 150 分

一．单选题：本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分

1. $\frac{2-i}{1+2i}=$（　）

A．-1　　B．$-i$　　C．$\frac{4}{5}-\frac{3}{5}i$　　D．$\frac{4}{5}+\frac{3}{5}i$

2. 化简 $\overrightarrow{PA}-\overrightarrow{PB}+\overrightarrow{AB}$ 所得的结果是（　）

A．$2\overrightarrow{AB}$　　B．$2\overrightarrow{BA}$　　C．$\vec{0}$　　D．$\overrightarrow{PA}$

3. 已知 $\sin\alpha=\frac{4}{5}$，则 $\cos(\alpha+\frac{3\pi}{2})=$（　）

A．$\frac{3}{5}$　　B．$-\frac{3}{5}$　　C．$\frac{4}{5}$　　D．$-\frac{4}{5}$

4. 下列化简不正确的是（　）

A．$\cos82°\sin52°+\sin82°\cos128°=-\frac{1}{2}$　　B．$\sin15°\sin30°\sin75°=\frac{1}{8}$

C．$\cos^2 15°-\sin^2 15°=\frac{\sqrt{3}}{2}$　　D．$\frac{\tan48°+\tan72°}{1-\tan48°\tan72°}=\sqrt{3}$

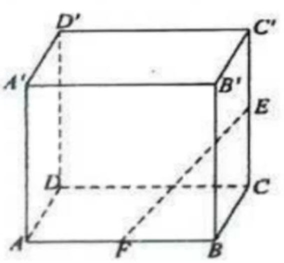
5. 在 $\triangle ABC$ 中，角 A，B，C 所对的边分别为 a，b，c．已知 $a=\sqrt{2}$，$b=\sqrt{3}$，$B=\frac{\pi}{3}$，则角 A 为（　）

A．$\frac{3\pi}{4}$　　B．$\frac{\pi}{3}$　　C．$\frac{\pi}{4}$ 或 $\frac{3\pi}{4}$　　D．$\frac{\pi}{4}$

6. “石龙对石虎，金银万万五，谁能识得破，买进成都府”。这个民谣在彭山地区流传了三百多年，2020 年彭山江口沉银遗址水下考古取得重大突破，出水文物超过 10000 件，实证确认了“张献忠江口沉银”以及 "木鞘藏金"的传说。"木鞘藏金"指的是可视为圆柱的木料内放置了一个可视为球体的金疙瘩，这个金疙瘩与木料的底面和侧面都相切，则这个金疙瘩的体积与该木鞘(这个圆柱体)的体积之比为（　）

A．$\frac{1}{3}$　　B．$\frac{2}{3}$　　C．$\frac{1}{5}$　　D．$\frac{2}{5}$

7. 如图，在正方体 $ABCD-A'B'C'D'$ 中，E、F 分别为棱 CC'、AB 的中点，则异面直线 $A'D'$ 与 EF 所成角的余弦值是（　）



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

8. 已知函数 $f(x)=\cos^4 x-2\sin x\cos x-\sin^4 x$，则 $f(x)$ 的最小正周期为（　）

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

二．多选题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分

9. 已知复数 $z=\sin\frac{\pi}{6}+i\cos\frac{\pi}{6}$，则（　）

A. z 的虚部为 $\frac{\sqrt{3}}{2}i$　　B. $\bar{z}$ 在复平面内对应的点在第四象限

C. $z+\bar{z}=|z|$　　D. z 是关于 x 的方程 $x^2-x+1=0$ 的一个根

10. 已知空间中 a,b 是两条不同的直线，α,β 是两个不同的平面，则下列命题不正确的是（　）

A. $a\perp\alpha,b\perp\alpha\Rightarrow a\parallel b$　　B. $a\perp\alpha,a\perp b\Rightarrow b\parallel\alpha$

C. $a\subset\alpha,b\subset\beta,\alpha\parallel\beta\Rightarrow a$ 与 b 异面　　D. $\beta\perp\alpha,\alpha\cap\beta=b,a\perp b\Rightarrow a\perp\beta$

11. 下列四个命题为真命题的是（　）

A. 若向量 $\vec{a}$、$\vec{b}$、$\vec{c}$，满足 $\vec{a}//\vec{b},\vec{b}//\vec{c}$，则 $\vec{a}//\vec{c}$

B. 若向量 $\vec{a}=(1,-3)$，$\vec{b}=(2,6)$，则 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 可作为平面向量的一组基底

C. 若向量 $\vec{a}=(5,0)$，$\vec{b}=(4,3)$，则 $\vec{a}$ 在 $\vec{b}$ 上的投影向量为 $\left(\frac{16}{5},\frac{12}{5}\right)$

D. 若向量 $\vec{m}$、$\vec{n}$ 满足 $|\vec{m}|=2$，$|\vec{n}|=3$，$\vec{m}\cdot\vec{n}=3$，则 $|\vec{m}+\vec{n}|=\sqrt{7}$

12. 已知圆锥顶点为 S，高为 1，底面圆 O 的直径 AB 长为 $2\sqrt{2}$．若 C 为底面圆周上不同于 A,B 的任意一点，则下列说法中正确的是（　）

A. 圆锥 SO 的侧面积为 $6\sqrt{2}\pi$

B. $\triangle SAC$ 面积的最大值为 $\frac{3}{2}$

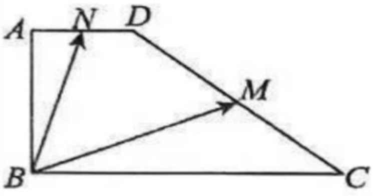
C. 圆锥 SO 的外接球的表面积为 9π

D. 若 $AC=BC$，E 为线段 AC 上的动点，则 $SE+BE$ 的最小值为 $\sqrt{7+4\sqrt{2}}$

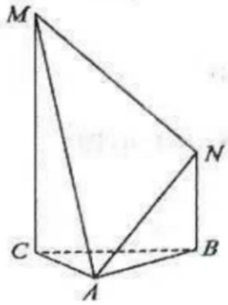
三．填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分

13. 已知 $\tan\alpha=5$，则 $\frac{4\sin^2\alpha+3\sin\alpha\cos\alpha}{4\cos^2\alpha-\sin\alpha\cos\alpha}=$________.

14. 如图，在梯形 $ABCD$ 中，$AD//BC, AB\perp BC, AD=1, AB=2, BC=3, M, N$ 分别为 CD, AD 的中点，则 $\overrightarrow{BM}\cdot\overrightarrow{BN}=$ _____



（14 题图）



（15 题图）

15. 如右上图，要在两山顶 M、N 间建一索道，需测量两山顶 M、N 间的距离.已知两山的海拔高度分别是 $MC=100\sqrt{3}$ 米和 $NB=50\sqrt{2}$ 米，现选择海平面上一点 A 为观测点，从 A 点测得 M 点的仰角 $\angle MAC=60°$，点 N 的仰角 $\angle NAB=30°$ 以及 $\angle MAN=45°$，则 MN 等于___米.

16. 已知直四棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$，$AA_1=3, AB=2, AD=1, \angle BAD=60°$，底面 $ABCD$ 为平行四边形，侧棱 $AA_1\perp$ 底面 $ABCD$，以 D_1 为球心，半径为 2 的球面与侧面 BCC_1B_1 的交线的长度为_______.

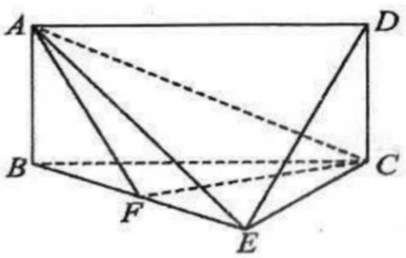
四．解答题：本大题共 6 小题，共 70 分。其中 17 题 10 分，其余各题 12 分，解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤

17. 已知 $|\vec{a}|=4$，$|\vec{b}|=8$，$\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角为 $\frac{2\pi}{3}$.

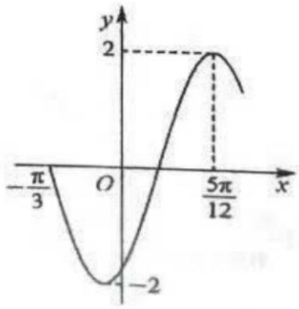
(1)求 $|\vec{a}-\vec{b}|$；　(2)当 k 为何值时，$(\vec{a}+2\vec{b})\perp(k\vec{a}-\vec{b})$.

18. 如图四边形 $ABCD$ 是矩形，$AB\perp$ 平面 BCE，$BE\perp EC$，点 F 为线段 BE 的中点.

(1)求证：$CE\perp$ 平面 ABE；　(2)求证：$DE//$ 平面 ACF；



（18 题图）



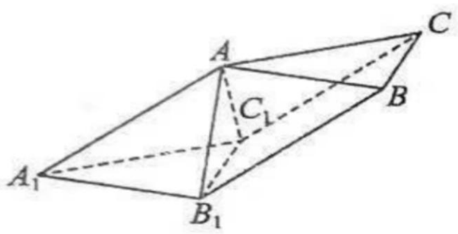
（19 题图）

19. 已知函数 $f(x)=A\sin(\omega x+\varphi)(A>0,\ \omega>0,|\varphi|<\pi)$ 的部分图像如图所示.

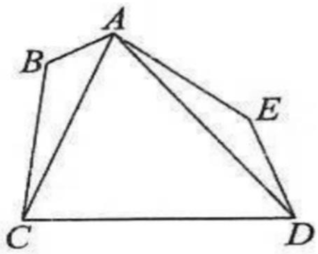
(1)求 $f(x)$ 的解析式及对称中心；

(2)先将 $f(x)$ 的图像纵坐标缩短到原来的 $\frac{1}{2}$ 倍，再向右平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位后得到 $g(x)$ 的图像，求函数 $y=g(x)$ 在 $x\in\left[\frac{\pi}{12},\frac{3\pi}{4}\right]$ 上的单调减区间.

20. 如图，三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，$\triangle A_1B_1C_1$ 与 $\triangle AB_1C_1$ 均是边长为 2 的正三角形，且 $AA_1=\sqrt{6}$. (1)证明：平面 $AB_1C_1\perp$ 平面 $A_1B_1C_1$；(2)求四棱锥 $A-BB_1C_1C$ 的体积.



（20 题图）



（21 题图）

21. 第 31 届世界大学生夏季运动会将于 2023 年 6 月在成都举行，需规划公路自行车比赛赛道，该赛道的平面示意图为五边形 $ABCDE$（如图），根据自行车比赛的需要，需预留出 AC，AD 两条服务车道（不考虑宽度），DC，CB，BA，AE，ED 为赛道，已知 $\angle ABC=\angle AED=\frac{2\pi}{3}$，$\cos\angle CAD=\frac{3}{5}$，$BC=2\sqrt{3}\text{km}$，$CD=4\sqrt{2}\text{km}$，_______.（注：km 为千米）请从① $\angle BAC=\frac{\pi}{4}$；② $AB=(3-\sqrt{3})\text{km}$ 这两个条件中任选一个，补充在题干中，然后解答补充完整的问题.

(1)求服务通道 AD 的长；(2)在（1）的条件下，求折线赛道 AED 的最大值（即 $AE+ED$ 最大）. 注：如果选择两个条件解答，按第一个解答计分.

22.已知 a，b，c 分别为 $\triangle ABC$ 三个内角 A，B，C 的对边，
$\cos^2A+\cos^2C=1+\cos^2B$ 且 $b=1$，

(1)求 B；

(2)若 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}<\frac{1}{2}$，求 $\frac{1}{a}+\frac{1}{c}$ 的取值范围；

(3)若 $\odot O$ 为 $\triangle ABC$ 的外接圆，若 PM、PN 分别切 $\odot O$ 于点 M、N，求 $\overrightarrow{PM}\cdot\overrightarrow{PN}$ 的最小值.

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（**网址：www.zizzs.com**）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。