2022～2023 学年高三年级模拟试卷

数　　学

(满分：150 分　考试时间：120 分钟)

2023．1

一、 选择题：本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分．在每小题给出的选项中只有一个选项符合要求．

1. 已知全集 $U=\{x|-2<x<3\}$，集合 $A=\{x|-1<x\leqslant 1\}$，则 $\complement_U A=$(　　)

A. $(-1,\ 1]$　　B. $(-2,\ -1]\cup(1,\ 3)$

C. $[-1,\ 1)$　　D. $(-2,\ -1)\cup[1,\ 3)$

2. 若复数 z 在复平面内对应的点在直线 $y=1$ 上，且 $z=iz$，则 $z=$(　　)

A. $1-i$　　B. $1+i$　　C. $-1+i$　　D. $-1-i$

3. $(x-1x)^6$ 的二项展开式中的常数项是(　　)

A. -20　　B. -15　　C. 15　　D. 20

4. 经验表明，树高 y 与胸径 x 具有线性关系，为了解回归方程的拟合效果，利用下列数据计算残差，用来绘制残差图．

胸径 x/cm	18.2	19.1	22.3	24.5	26.2
树高的观测值 y/m	18.9	19.4	20.8	22.8	24.8
树高的预测值 $y\wedge$/m	18.6	19.3	21.5	23.0	24.4

则残差的最大值和最小值分别是(　　)

A. 0.4，-1.8　　B. 1.8，-0.4　　C. 0.4，-0.7　　D. 0.7，-0.4

5. 为测量河对岸的直塔 AB 的高度，选取与塔底 B 在同一水平面内的两个测量基点 C，D，测得 $\angle BCD$ 的大小为 $60°$，点 C，D 的距离为 200m，在点 C 处测得塔顶 A 的仰角为 $45°$，在点 D 处测得塔顶 A 的仰角为 $30°$，则直塔 AB 的高为(　　)

A. 100m　　B. 1003m　　C. (2003－200)m　　D. 200m

6. 已知圆心均在 x 轴上的两圆外切，半径分别为 r_1，$r_2(r_1<r_2)$，若两圆的一条公切线的方程为 $y=2)4(x+3)$，则 $r2r1=$(　　)

A. 43　　B. 2　　C. 54　　D. 3

7. 设 G 为 $\triangle ABC$ 的重心，则 $\vec{}+2\vec{}+3\vec{}=$(　　)

A. 0　　B. $\vec{}$　　C. $\vec{}$　　D. $\vec{}$

8. 设 $a=110e^{19}$，$b=19$，$c=2\ln 32$，则(　　)

A. $a<b<c$　　B. $a<c<b$　　C. $c<b<a$　　D. $b<a<c$

二、 选择题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分．在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求．全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分．

9. 在正方体 $ABCDA_1B_1C_1D_1$ 中，$\vec{}=13AA_1$，$\vec{}=23CC_1$，则（　　）

A. $EF\perp BD$

B. EC_1∥平面 ABF

C. $EF\perp$ 平面 B_1CD_1

D. 直线 EF 与直线 BD_1 异面

10. 已知抛物线 C：$y^2=x$ 的焦点为 F，点 M，N 均在 C 上，若 $\triangle FMN$ 是以 F 为直角顶点的等腰三角形，则 $MN=$(　　)

A. $2)-12$　　B. $2-1$

C. 2)＋12　　　　D. 2＋1

11. 已知等差数列$\{a_n\}$中，当且仅当$n=7$时，S_n取得最大值．记数列$\{Snn\}$的前k项和为T_k，则下列结论正确的是(　　)

A. 若$S_6=S_8$，则当且仅当$k=13$时，T_k取得最大值

B. 若$S_6<S_8$，则当且仅当$k=14$时，T_k取得最大值

C. 若$S_6>S_8$，则当且仅当$k=15$时，T_k取得最大值

D. 若$\exists m\in \mathbf{N}^*$，$S_m=0$，则当$k=13$或14时，$T_k$取得最大值

12. 将样本空间Ω视为一个单位正方形，任一事件均可用其中的区域表示，事件发生的概率为对应区域的面积．在如图所示的单位正方形中，区域Ⅰ表示事件AB，区域Ⅱ表示事件AB，区域Ⅰ和Ⅲ表示事件B，则区域Ⅳ的面积为(　　)

Ⅰ	Ⅱ
Ⅲ	Ⅳ

A. $P(AB)$

B. $P(A+B)$

C. $P(A|B)P(B)$

D. $P(A)P(B)$

三、 填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分．

13. 已知$\sin(\pi-x)=13$，$x\in(0，\pi2)$，则$\tan x=$________．

14. 已知椭圆C的左、右焦点分别为F_1，F_2，点P在椭圆C上，若$\triangle PF_1F_2$是以F_1为顶点的等腰三角形，且$\cos\angle F_1PF_2=34$，则C的离心率$e=$________．

15. 设过直线$x=2$上一点A作曲线$y=x^3-3x$的切线有且只有两条，则满足题设的一个点A的纵坐标为________．

16. 已知球O的表面积为100π cm^2，P是球O内的定点，$OP=10$cm，过P的动直线交球面于A，B两点，$AB=45$cm，则球心O到AB的距离为________cm；若点A，B的轨迹分别为圆台O_1O_2的上、下底面的圆周，则圆台O_1O_2的体积为________cm^3.

四、 解答题：本大题共6小题，共70分．解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤．

17.(本小题满分10分)

已知数列$\{a_n\}$中，a_1，a_2，a_3，…，a_6成等差数列，a_5，a_6，a_7，…成等比数列，$a_2=-10$，$a_6=2$.

(1) 求数列$\{a_n\}$的通项公式；

(2) 记数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，若$S_n>0$，求n的最小值．

18.(本小题满分12分)

已知四边形$ABCD$内接于圆O，$AB=3$，$AD=5$，$\angle BAD=120^\circ$，AC平分$\angle BAD$.

(1) 求圆O的半径；

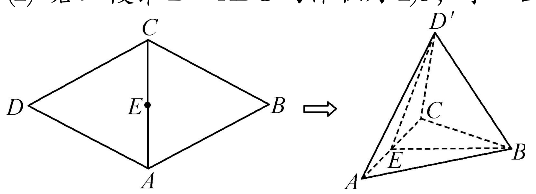
(2) 求AC的长．

19.(本小题满分12分)

如图，已知菱形$ABCD$的边长为2，$\angle ABC=60^\circ$，E为AC的中点，将$\triangle ACD$沿AC翻折使点D至点D'.

(1) 求证：平面$BD'E\perp$平面ABC；

(2) 若三棱锥$D'ABC$的体积为2)3，求二面角$D'ABC$的余弦值．



20.(本小题满分 12 分)

甲、乙、丙三人进行乒乓球单打比赛，约定：随机选择两人打第一局，获胜者与第三人进行下一局的比赛，先获胜两局者为优胜者，比赛结束．已知每局比赛均无平局，且甲赢乙的概率为 13，甲赢丙的概率为 13，乙赢丙的概率为 12.

(1) 若甲、乙两人打第一局，求丙成为优胜者的概率；

(2) 求恰好打完 2 局结束比赛的概率．

21.(本小题满分 12 分)

已知双曲线 C 过点(3，2)，且 C 的渐近线方程为 $y=\pm 3)3x$.

(1) 求 C 的方程；

(2) 设 A 为 C 的右顶点，过点 $P(-23，0)$的直线与圆 O：$x^2+y^2=3$ 交于点 M，N，直线 AM，AN 与 C 的另一交点分别为 D，E，求证：直线 DE 过定点．

22.(本小题满分 12 分)

已知 $0<a<1$，函数 $f(x)=x+a^{x-1}$，$g(x)=x+1+\log_a x$.

(1) 若 $g(e)=e$，求函数 $f(x)$的极小值；

(2) 若函数 $y=f(x)-g(x)$存在唯一的零点，求 a 的取值范围．

自主选拔在线 微信号：zizzsw

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**。