湖北省部分高中协作体 2024--2025 学年下学期期中联考

高三数学试题

本试卷共 4 页，19 题，全卷满分 150 分，考试用时 120 分钟。

★祝考试顺利★

注意事项：

1、答题前，请将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的制定位置。

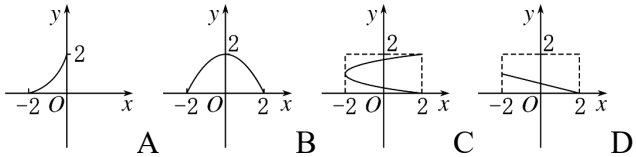
2、选择题的作答：每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

3、非选择题作答：用黑色签字笔直接答在答题卡对应的答题区域内，写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

4、考试结束后，请将答题卡上交。

一、选择题：本题共 8 小题，每题 5 分，共 40 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1.若函数 $y=f(x)$的定义域为 $M=\{x|-2\le x\le 2\}$,值域为 $N=\{y|0\le y\le 2\}$,则函数 $y=f(x)$的图象可能是(　　)



2.已知 $\cos 31°=a$,则 $\sin 239°\tan 149°$的值为(　　)

A.$\sqrt{1-a^2}$　　B.$\frac{1-a^2}{a}$

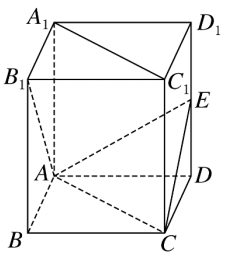
C.$\frac{a^2-1}{a}$　　D.$-\sqrt{1-a^2}$

3.已知 O 为$\triangle ABC$ 所在平面内一点,D 是 AB 的中点,动点 P 满足$\overrightarrow{OP}=(1-\lambda)\overrightarrow{OD}+\lambda\overrightarrow{OC}(\lambda\in\mathrm{R})$,则点 P 的轨迹一定过$\triangle ABC$ 的(　　)

A.内心　　B.垂心

C.重心　　D.AC 边的中点

4.如图,正四棱柱 $ABCD\text{-}A_1B_1C_1D_1$的底面边长为 1,$\angle B_1AB=\frac{\pi}{3}$,$E$ 是 D_1D 的中点,则 A_1C_1 到平面 EAC 的距离为(　　)



A.$\sqrt{5}$　　B.$2\sqrt{5}$

C.$\frac{2\sqrt{30}}{5}$　　D.$\frac{\sqrt{30}}{5}$

5.已知 Q 为直线 l:$x+2y+1=0$ 上的动点,点 P 满足$\overrightarrow{QP}=(1,-3)$,记 P 的轨迹为 E,则(　　)

A.E 上的点到 l 的距离均为$\sqrt{5}$

B.E 是一条与 l 相交的直线

C.E 是一个半径为$\sqrt{5}$的圆

D.E 是两条平行直线

6.某跳水运动员离开跳板后,他达到的高度与时间的函数关系式是 $h(t)=10-4.9t^2+8t$(距离单位:米,时间单位:秒),则他在 0.5 秒时的瞬时速度为(　　)

A.9.1 米/秒　　B.6.75 米/秒

C.3.1 米/秒　　D.2.75 米/秒

7.设等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n,若 $a_5+a_6=a_2+4$,则 $S_{17}=$(　　)

A.4　　B.17

C.136　　D.68

8.10 名工人某天生产同一零件,生产的件数是:15,17,14,10,15,17,17,16,14,12,设其平均数为 a,中位数为 b,众数为 c,则有(　　)

A.$a>b>c$　　B.$c>b>a$

C.$c>a>b$　　D.$b>c>a$

二、选择题：本题共 3 小题，每题 6 分，共 18 分，在每小题给出的四个选项中，有多项是符合题目要求，全部选对的得 6 分，部分选对的得部分分，有选错的得 0 分。

9.(多选题)若$\frac{c^3}{a}<\frac{c^3}{b}<0$,则(　　)

A.$|a|<|b|$　　B.$ac<bc$

C.$\frac{a-b}{c}>0$　　D.$0<\frac{a}{b}<1$

10.(多选题)下列命题正确的是(　　)

A.零向量是唯一没有方向的向量

B.零向量的长度等于 0

C.若 a,b 都为非零向量,则使$\frac{a}{|a|}+\frac{b}{|b|}=0$ 成立的条件是 a 与 b 反向共线

D.若 $a=b,b=c$,则 $a=c$

11.(多选题)已知$(a+b)^n$的展开式中第 5 项的二项式系数最大,则 n 的值可以为(　　)

A.7　　B.8

C.9　　D.10

三、填空题：本题共 3 小题，每题 5 分，共 15 分

12.已知直线 a,b 和平面 α,若 $a\parallel b$,且直线 b 在平面 α 内,则直线 a 与平面 α 的位置关系是_____。

13.已知点 $P(2,-1)$,则过点 P 且与原点的距离为 2 的直线 l 的方程为_____。

14.满足 $a,b\in\{-1,0,1,2\}$,且关于 x 的方程 $ax^2+2x+b=0$ 有实数解的有序数对 (a,b) 的个数为_____。

四、解答题：本题共 5 小题，共 75 分

15.(本小题满分 12 分)

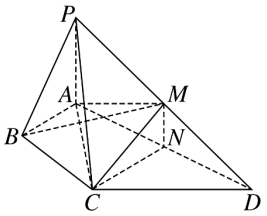
小王大学毕业后,决定利用所学专业进行自主创业。经过市场调查,生产某小型电子产品需投入年固定成本为 3 万元,每生产 x 万件,需另投入流动成本为 $W(x)$ 万元,在年产量不足 8 万件时,$W(x)=\frac{1}{3}x^2+x$(万元)。在年产量不小于 8 万件时,$W(x)=6x+\frac{100}{x}-38$(万元)。每件产品售价为 5 元。通过市场分析,小王生产的商品当年能全部售完。

(1)写出年利润 $L(x)$(万元)关于年产量 x(万件)的函数解析式;(注:年利润=年销售收入-固定成本-流动成本)

(2)年产量为多少万件时,小王在这一商品的生产中所获利润最大?最大利润是多少?

16.(本小题满分 12 分)

如图,在四棱锥 $P\text{-}ABCD$ 中,$\angle ABC=\angle ACD=90°$,$\angle BAC=\angle CAD=60°$,$PA\perp$平面 $ABCD$,$PA=2$,$AB=1$。设 M,N 分别为 PD,AD 的中点。



(1)求证:平面 CMN // 平面 PAB;

(2)求三棱锥 P-ABM 的体积。

17.（本小题满分 12 分）

已知直线 l:kx-y+1+2k=0(k∈R)。

(1)证明:直线 l 过定点;

(2)若直线 l 不经过第四象限,求 k 的取值范围;

(3)若直线 l 交 x 轴负半轴于点 A,交 y 轴正半轴于点 B,△AOB 的面积为 S(O 为坐标原点),求 S 的最小值并求此时直线 l 的方程。

18.（本小题满分 12 分）

已知函数 $f(x)$=ln x-ax(a∈R)。

(1)当 a=$\frac{1}{2}$时,求 $f(x)$的极值;

(2)讨论函数 $f(x)$在定义域内极值点的个数。

19.（本小题满分 12 分）

已知等差数列{a_n}的前 n 项和为 S_n(n∈N*),满足 3a_2+2a_3=S_5+6。

(1)若数列{S_n}为单调递减数列,求 a_1 的取值范围;

(2)若 a_1=1,在数列{a_n}的第 n 项与第(n+1)项之间插入首项为 1,公比为 2 的等比数列的前 n 项,形成新数列{b_n},记数列{b_n}的前 n 项和为 T_n,求 T_{95}。