2021年成人高等学校招生全国统一考试高起点（文科数学）真题

第1题 选择题 （每题5分，共17题，共85分） 一、选择题(本大题共17小题，每小题5分，共85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、若集合A={x|-1≤x<5}，B={x{-2<x<2}，则A∩B=（）

A、 {x|-1≤x<2)
B、 {x|-2<x<2)
C、 {x|-2<x<5)
D、 {x|-1≤x<5).

2、已知sinα<0且tanα<0，则α是（）

A、 第一象限角
B、 第二象限角
C、 第三象限角
D、 第四象限角

3、下列函数中，既是偶函数又是周期函数的为（）

A、 y=sin2x
B、 y=x2
C、 y=tanx
D、 y=cos3x

4、$\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}+\log_2\frac{1}{8}+\left(\frac{3}{4}\right)^0=$

A、 31
B、 25
C、 24
D、 13

5、函数$y=5\cos^2x-3\sin^2x$的最小正周期为（）

A、 4π
B、 2π
C、 π
D、 $\frac{\pi}{2}$

6、设甲：函数y=k/x的图像经过点(1，3)；
乙：k=3，
则（）

A、 甲是乙的必要条件但不是充分条件
B、 甲是乙的充分条件但不是必要条件
C、 甲是乙的充要条件
D、 甲既不是乙的充分条件也不是乙的必要条件

7、下列函数中，在(0，+∞)为增函数的是

A 、 y=x2+x

B 、 $y=\log_{\frac{1}{2}}x$

C 、 $y=\left(\frac{1}{4}\right)^x$

D 、 y=cosx

8、不等式|x-1|>1的解集为

A 、 {x|x>2}

B 、 {x|x<0}

C 、 {x|0<x<2}

D 、 {x|x<0或x>2}

9、从5位工人中选2人，分别担任保管员和质量监督员，则不同的选法共有

A 、 10种

B 、 20种

C 、 60种

D 、 120种

10、若 $a>0,b>0$，则 $\log_2\sqrt{\frac{a}{b}}=$

A 、 $\frac{1}{2}\log_2 a-\frac{1}{2}\log_2 b$

B 、 $\frac{1}{2}\log_2 a+\frac{1}{2}\log_2 b$

C 、 $\log_2 a-\frac{1}{2}\log_2 b$

D 、 $\frac{1}{2}\log_2 a-\log_2 b$

11、直线y=x-2与两坐标轴分别交于A，B两点，O为坐标原点，则△AOB的面积为（）

A 、 1

B 、 2

C 、 4

D 、 $4\sqrt{2}$

12、甲、乙各进行一次射击，若甲击中目标的概率是0．4，乙击中目标的概率是0．5，且甲、乙是否击中目标相互独立，则甲、乙都击中目标的概率是（）

A 、 0．9

B 、 0．5

C 、 0．4

D 、 0．2

13、双曲线 $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{9}=1$ 的渐近线方程为

A 、 $\frac{x}{4}\pm\frac{y}{9}=0$

B 、 $\frac{x}{9}\pm\frac{y}{4}=0$

C 、 $\frac{x}{2}\pm\frac{y}{3}=0$

D 、 $\frac{x}{3}\pm\frac{y}{2}=0$

14、已知函数 $f(x)=\frac{1}{x-1}$，则 $f(2)$ 与 $f(-2)$ 的等差中项等于

A、$\frac{1}{7}$
B、$\frac{1}{6}$
C、$\frac{1}{3}$
D、$\frac{2}{3}$

15、过抛物线C：y2=4x的焦点作2轴的垂线，交C于A，B两点，则|AB|=

A、2
B、4
C、$4\sqrt{2}$
D、8

16、若向量a=(3，4)，则与a方向相同的单位向量为

A、(0，1)
B、(1，0)
C、$\left(\frac{3}{5},\frac{4}{5}\right)$
D、$\left(\frac{4}{5},\frac{3}{5}\right)$

17、已知函数f(x)=ax3．若f'(3)=9，则a=

A、$\frac{1}{9}$
B、$\frac{1}{3}$
C、1
D、3

第2题 填空题 （每题4分，共4题，共16分） 二、填空题(本大题共4小题，每小题4分，共16分)

18、函数 $y=\frac{\sqrt{1+x}}{x}$ 的定义域为

19、已知函数f(x)=2x+1，则f(2x)=.

20、圆22+y2=5在点(1，2)处切线的方程为.

21、若28，37，x，30四个数的平均数为35，则x=.

第3题 解答题 （每题12.25分，共4题，共49分） 三、解答题(本大题共4小题，共49分，解答应写出推理、演算步骤)

22、已知A，B为⊙O上的两点，且AB=$3\sqrt{3}$∠ABO=30°．求⊙O的半径．

23、已知{an}是公差不为0的等差数列，且a2，a6，a12成等比数列，a2+a6+a12=76．求{an}的通项公式．

24、已知函数f(x)=2x3—3x2+2．

(I)求f'(x)；

(II)求f(x)在区间[一2，2]的最大值与最小值．

25、已知椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$，$M(0,-1)$ 和 $N\left(\sqrt{3},\frac{1}{2}\right)$ 为 C 上两点.

(工)求C的标准方程；

(11)求C的左焦点到直线MN的距离.

答案解析

1 答案：**A**

解析：A∩B={x|-1≤x<2).

2 答案：**D**

解析：正弦函数值在第三、四象限小于0，正切函数值在第二、四象限小于0．故题中所求角在第四象限.

3 答案：**D**

解析：选项A、C是奇函数，选项B是偶函数，但不是周期函数，只有选项D既是偶函数又是周期函数.

4 答案：**B**

解析：本题主要考查的知识点为对数函数和指数函数的计算.

$\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}+\log_2\frac{1}{8}+\left(\frac{3}{4}\right)^0=27-3+1=25.$

5 答案：**C**

解析：整理得$y=5\cos^2x—3\sin^2x=5-8\sin^2x=1+4（1-2\sin^2x）=1+4\cos(2x)$，故函数的最小正周期为$T=\frac{2\pi}{2}=\pi.$

6 答案：**C**

解析：由题可知甲→乙，并且乙→甲．故甲是乙的充要条件.

7 答案：**A**

解析：本题主要考查的知识点为函数的单调性.

A项中，$y=x^2+x=\left(x+\frac{1}{2}\right)^2-\frac{1}{4}$，故函数在$\left(-\frac{1}{2},+\infty\right)$上是增函数，故函数在$(0,+\infty)$上

也是增函数.

8 答案：**D**

解析：|x-1|>1→x-1>1或x-1<-1，即x>2或x<0，故不等式的解集为{x|x<0或x>2).

9 答案：**B**

解析：从5位工人中选出2人分别担任保管员和质量监督员的选法共有A25=5×4=20种.

10 答案：**A**

解析：本题主要考查的知识点为对数函数的性质.

$\log_2\sqrt{\frac{a}{b}}=\log_2(a\cdot b^{-1})^{\frac{1}{2}}=\log_2(a^{\frac{1}{2}}\cdot b^{-\frac{1}{2}})=\log_2 a^{\frac{1}{2}}+\log_2 b^{-\frac{1}{2}}=\frac{1}{2}\log_2 a-\frac{1}{2}\log_2 b.$

11 答案：**B**

解析：易知A、B两点的坐标分别为$A(2,0)$，$B(0,-2)$，故$S_{\triangle AOB}=\frac{1}{2}OA\cdot OB=\frac{1}{2}\times2\times2=2.$

12 答案：**D**

解析：甲、乙都击中目标的概率为0．4×0．5=0．2.

13 答案：**C**

解析：本题主要考查的知识点为双曲线的渐近线.

令$\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{9}=0$，得$\frac{x}{2}\pm\frac{y}{3}=0$，即双曲线的渐近线为$\frac{x}{2}\pm\frac{y}{3}=0.$

14 答案：**C**

解析：$f(2)=\frac{1}{2-1}=1$，$f(-2)=\frac{1}{-2-1}=-\frac{1}{3}$，故$f(2)$与$f(-2)$的等差中项为$\frac{1}{2}[f(2)+f(-2)]=\frac{1}{2}\left[1-\frac{1}{3}\right]=\frac{1}{3}.$

15 答案：**B**

解析：抛物线的焦点坐标为(1，0)，准线方程为x=-1．则A、B两点的距离为A点和B点到准线的距离
之和，即|AB|=2+2=4.

16 答案：**C**

解析：本题主要考查的知识点为单位向量的求法.

与向量$\boldsymbol{a}$方向相同的单位向量为$\frac{\boldsymbol{a}}{|\boldsymbol{a}|}=\frac{(3,4)}{\sqrt{3^2+4^2}}=\left(\frac{3}{5},\frac{4}{5}\right).$

17 答案：**B**

解析：本题主要考查的知识点为函数的导数的求法.

$f'(x)=3ax^2$，故$f'(3)=3a\times3^2=27a=9$，因此$a=\frac{1}{3}.$

18 【答案】{x|x≥-1且x≠0)

【考情点拨】本题主要考查的知识点为函数的定义域.

【应试指导】若使函数有意义，则有x≠0，1+x≥0，故其定义域为(x|x≥-1且x≠0).

19 【答案】4x+1

【考情点拨】本题主要考查的知识点为复合函数的求法.

【应试指导】f(2x)=2×2x+1=4x+1.

20 【答案】x+2y一5=0

由题可知切点到圆心所在直线的斜率为$\frac{2}{1}=2$，故切线的斜率为$-\frac{1}{2}$，因此所求切线的方程为

$y-2=-\frac{1}{2}(x-1)$，即$x+2y-5=0.$

21 【答案】45

由题可知$\frac{28+37+x+30}{4}=35$，解得$x=45.$

22 设⊙O的半径为r，则OA=OB=r.

在 $\triangle AOB$ 中，$\angle OAB=\angle ABO=30^\circ$，所以 $\angle AOB=120^\circ$.

由余弦定理得 $r^2+r^2-2r^2\cos 120^\circ=(3\sqrt{3})^2$，解得 $r=3$.

所以 $\odot O$ 的半径为 3.

23 设 $\{a_n\}$ 的公差为 d，则 $d\neq 0$，且

$a_2=a_1+d$，$a_6=a_1+5d$，$a_{12}=a_1+11d$，

由题意得 $\begin{cases}(a_1+d)+(a_1+5d)+(a_1+11d)=76,\\(a_1+5d)^2=(a_1+d)(a_1+11d),\end{cases}$

解得 $\begin{cases}a_1=14,\\d=2.\end{cases}$

所以 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n=14+2(n-1)=2n+12$.

24 (I)f'(x)=6x2—6x.

(1I)令f'(x)=0，解得x=0或x=1.

因为f(-2)=-26，f(O)=2，f(1)=1，f(2)=6，

所以f(x)在区间[-2，2]的最大值为6，最小值为-26.

25 (I)

将点 M 和 N 的坐标代入 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ 得

$\begin{cases}\frac{1}{b^2}=1,\\\frac{3}{a^2}+\frac{1}{4b^2}=1,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}a^2=4,\\b^2=1,\end{cases}$

因此 C 的标准方程为 $\frac{x^2}{4}+y^2=1$.

(II)

C 的左焦点为 $(-\sqrt{3},0)$，

直线 MN 的方程为 $\sqrt{3}x-2y-2=0$，

所以 C 的左焦点到直线 MN 的距离

$d=\frac{|\sqrt{3}\times(-\sqrt{3})-2|}{\sqrt{7}}=\frac{5\sqrt{7}}{7}$.