2021 年成人高等学校招生全国统一考试高起点试题

数学(文史财经类)

第 Ⅰ 卷(选择题,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 $A=\{x \mid -1 \leqslant x<5\}$, $B=\{x \mid -2<x<2\}$,则 $A \cap B=$ ( )

A. $\{x \mid -1 \leqslant x<2\}$　　B. $\{x \mid -2<x<2\}$

C. $\{x \mid -2<x<5\}$　　D. $\{x \mid -1 \leqslant x<5\}$

2. 已知 $\sin\alpha<0$ 且 $\tan\alpha<0$,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. $y=\sin 2x$　　B. $y=x^{2}$

C. $y=\tan x$　　D. $y=\cos 3x$

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 $y=5\cos^{2}x-3\sin^{2}x$ 的最小正周期为 ( )

A. 4π　　B. 2π

C. π　　D. $\frac{\pi}{2}$

6. 设甲:函数 $y=\frac{k}{x}$ 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,$+\infty$)为增函数的是 ( )

A. $y=x^{2}+x$　　B. $y=\log_{\frac{1}{2}} x$

C. $y=\left(\frac{1}{4}\right)^{x}$　　D. $y=\cos x$

8. 不等式 $|x-1|>1$ 的解集为 (　　)

A. $\{x \mid x>2\}$

B. $\{x \mid x<0\}$

C. $\{x \mid 0<x<2\}$

D. $\{x \mid x<0$ 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 $\triangle AOB$ 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 $C: y^2=4x$ 的焦点作 x 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 $\boldsymbol{a}=(3,4)$，则与 $\boldsymbol{a}$ 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 $f(x)=ax^3$. 若 $f'(3)=9$，则 $a=$ (　　)

A. $\frac{1}{9}$

B. $\frac{1}{3}$

C. 1

D. 3

第 Ⅱ 卷(非选择题,共 65 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 $x^2+y^2=5$ 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 $x=$ ________.

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.(本小题满分 12 分)

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

23.(本小题满分 12 分)

已知$\{a_n\}$是公差不为 0 的等差数列,且 a_2,a_6,a_{12} 成等比数列,$a_2+a_6+a_{12}=76$.求$\{a_n\}$的通项公式.

24.(本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x)=2x^3-3x^2+2$.

(Ⅰ)求 $f'(x)$;

(Ⅱ)求 $f(x)$ 在区间$[-2,2]$的最大值与最小值.

25.(本小题满分 13 分)

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.

(Ⅰ)求 C 的标准方程;

(Ⅱ)求 C 的左焦点到直线 MN 的距离.

参考答案

一、选择题(每小题 5 分,共 85 分)

1.A　2.D　3.D　4.B　5.C　6.C　7.A　8.D　9.B　10.A

11.B　12.D　13.C　14.C　15.B　16.C　17.B

二、填空题(每小题 4 分,共 16 分)

18.$\{x\mid x\geqslant -1$ 且 $x\neq 0\}$　19.$4x+1$　20.$x+2y-5=0$　21.45

三、解答题(共 49 分)

22.设 $\odot O$ 的半径为 r,则 $OA=OB=r$.

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

由余弦定理得 $r^2+r^2-2r^2\cos120°=(3\sqrt{3})^2$,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)$f'(x) = 6x^2 - 6x$.

(Ⅱ)令 $f'(x) = 0$,解得 $x = 0$ 或 $x = 1$.

因为 $f(-2) = -26$,$f(0) = 2$,$f(1) = 1$,$f(2) = 6$,

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$\dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1$ 得

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

因此 C 的标准方程为$\dfrac{x^2}{4} + y^2 = 1$.

(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

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