2023年成人高等学校招生全国统一考试

高起专数学(理) （回忆版）

一、选择题;(本大题 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,设集合 M=eeRl2=l, N=eR]3=，则 $M\bigcap N=$ (A)

A（1） B.（-1） C.（-1，1）D.空集

2.函数 y=sin(x+11)的最大值是( )

A. 11 B.1 C .-1 D.-11

3.设 a 是第一象限角，sina=1/3,则 sin2a=(C)

A. 4/9 B. B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$ C. C. $\frac{4\sqrt{2}}{9}$ D.2/3

4 设 log2c=α，则 log2 (2ac2) = （ ）

A2a2+1

B 2a2-1

C.2a-1

D.2a+1

5. 设甲：Sin x= $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 乙：Cosx= $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ，则( )

A.甲是的充分条件但不是必要条件

B.甲是乙的必要条件但不是充分条件

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

6.下列函数中，为增函数的是()

A. y=3

B. $y=c^2$

C. $y=-x^2$

D. $y=-x^3$

7.已知点 M(1，2)，N(2,3)则直线 MN 的斜率为( )

A 5/3 B. 1 C.-1 D.-5/3

8.$(1+i)^2$=2

A.-2

B. 2

C.-2i

D.2i

9.若向量 a=(1,-1),b= (1,x)且 a+b =2,则 x=

A.-4 B.-1 C. 1 D. 4

10. $(X^3+1/4)^4$ 展开式中的常数项为

A. 4　B. 3　C. 2　D.1

11.向量 a=(1,1,0),b=(1,2,3),则 a,b=

A.2　　B.3　　C.6　　D.8

12 在等比数列 $\{a_n\}$中，$a_2= 1$，公比 q=2，则 a_5= { }

A. 1/8　　B.1/4　　C .4　　D .8

13.函数 $f(x)= -x^2+ 2x$ 的值域是( )

A.　(0，＋∞)

B.　(1,＋∞)

C.　(-∞, 1)

D.　(-∞, 0)

14 设函数

二、填空题(本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分)

18.过点（2，0）作图 $x^2+y^2=16$ 的切线，切点的横坐标为 2

19.曲线 y=在点（1，1）处的切线方程是 2X+Y-3=0

20.函数 $y=-x^2+ax$ 图像的对称轴为 x=2，则 a=4

21.九个学生期末考试的成绩为 79，63，88，94，99，77，89，81，85，这九个学生成绩中的中位数为 85

三、解答愿，(本大题共 4 小题，共 49 分，解答应写出推理，演算步骤)

22..记△ABC 的角 A,B,C 的对边分别为 a，b，c，已知 B=60°，b^2=ac，求 A

已知△ABC 的角 B=60°，b^2=ac。

解：根据余弦定理，有：

$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos B$

因为 B=60°，所以$\cos B = 1/2$

代入上式，得：

$b^2 = a^2 + c^2 - ac$

又因为 $b^2 = ac$，所以 $a^2 + c^2 = ac$

所以 a = c

根据正弦定理，有：

$\sin A = a\sin B$

因为 a = c，所以 sin A = sin C

因为 A + C = 180° - B = 120°，所以 A = C

所以 A = 60°

23. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1+a_3+a_5=6$, $a_2+a_4+a_6=12$, 求 $\{a_n\}$ 的首项与公差

解：设等差数列{an}的首项为 a，公差为 d。根据题意，已知 a1+a3+a5=6，a2+a4+a6=12。根据等差数列的性质，可以得到 an=a1+(n-1)d，其中 n 为项数。

将 n 分别代入 1、2、3、4、5、6，得到以下式子：

a1 = a

a2 = a+d

a3 = a+2d

a4 = a+3d

a5 = a+4d

a6 = a+5d

将这些值代入已知条件，可以得到：

a1+a3+a5 = a+(a+2d)+(a+4d) = 3a + 6d = 6 -- (1)

a2+a4+a6 = (a+d)+(a+3d)+(a+5d) = 3a + 9d = 12 -- (2)

将式子(1)和式子(2)组成一个方程组：

3a + 6d = 6

3a + 9d = 12

通过消元法或代入法求解上述方程组，可以得到 a=-2 和 d=2。

因此，等差数列{an}的首项为-2，公差为 2。

24，已知抛物线 C：$y^2=2px$（$p>0$）的焦点到准线的距离为 1

（1）求 C 的方程

（2）若 A（1，m）（m>0）为 C 上一点，O 为坐标原点，求 C 上另一点 B 的坐标，使得 OA⊥OB

解：（1）由于焦点到准线的距离为 p，已知焦点到准线的距离为 1，我们可以得到 p=1。将 p 代入抛物线的方程 $y^2=2px$，即可得到 C 的方程为 $y^2=2x$。

（2）设点 B 的坐标为（x_1，y_1）。由于 OA⊥OB，可以得到向量 OA 与向量 OB 的点积为 0。点 A（1，m），点 B（x_1，y_1）。所以有向量 OA·向量 OB=0，即(1，m)·(x_1，y_1)=0。

根据点积的定义，可以得到 $1\cdot x_1 + m\cdot y_1 = 0$，将点 A 的坐标（1，m）和上述方程整理，可得：$x_1 + m\cdot y_1 = 0$。

由于点 B 在抛物线 C 上，满足 C 的方程 $y^2=2x$。将点 B 的坐标（x_1，y_1）代入 C 的方程可以得到 $y_1^2=2x_1$。

综合以上两个方程组成的方程组：

$x_1 + m\cdot y_1 = 0$

$y_1^2=2x_1$

可以通过求解方程组来确定点 B 的坐标。将 x_1的值代入到第一个方程，可以解出 y_1的值。然后再将 y_1的值代入到第二个方程，解得 x_1的值。

具体计算过程就是将 $x_1 + m\cdot y_1 = 0$ 带入 $y_1^2=2x_1$中，得到 $m^2y_1^2=2x_1$。代入 $m= y_1/ x_1$，得到（$y_1/ x_1)^2\cdot y_1^2=2x_1$，化简得到 $y_1^4=2x_1^3$。这时我们可将 $y_1^4=2x_1^3$变形为$(x_1/y_1)^3=1/2$。令 $t=x_1/y_1$，那么 $t^3= 1/2 \Rightarrow (2t)^3=1 \Rightarrow 8t^3=1$。解出 t 的值为 t=1/2。

因此，$t=x_1/y_1=1/2$，将 t 代回方程 $x_1 + m\cdot y_1 = 0$ 中，得到 $x_1 + (y_1/2) = 0$，整理得到即 $y_1 = -2x_1$。

所以坐标为（x_1，y_1）=（x_1，$-2x_1$）。

综上所述，C 上满足条件 OA⊥OB 的点 B 的坐标为（x_1，y_1）=（x_1，$-2x_1$）。

25. 已知函数 f（x）=（x−4）（x^2−a）

（1）求 f′（x）

（2）f′（−1）=8，求 f（x）在区间【0, 4】的最大值与最小值

解：(1) 已知函数 $f(x)=(x-4)(x^2-a)$

求 $f'(x)$

根据导数的定义，$f'(x) = (x-4)'(x^2-a) + (x-4)(x^2-a)'$

其中，$(x-4)' = 1$，$(x^2-a)' = 2x-a$

所以，$f'(x) = 1(x^2-a) + (x-4)(2x-a)$

化简得：$f'(x) = x^3-(3a+4)x+4a$

根据题意，$f'(-1)=8$，即$(-1)^3-(3a+4)*(-1)+4a=8$

化简得：$a=-1$

将 a 代入 $f'(x)$，得：$f'(x) = x^3+x+2$(2)根据导数与函数单调性的关系，当 $f'(x)>0$ 时，函数单调递增；当 $f'(x)<0$ 时，函数单调递减

所以，当 $x^3+x+2>0$ 时，函数单调递增；当 $x^3+x+2<0$ 时，函数单调递减

根据求导法则，我们可以得到函数 f(x)在区间[0,4]的导数：

$f'(x) = x^3+x+2 = (x+1)(x^2+1)$

根据导数与函数单调性的关系，我们可以得到函数 f(x)在区间[0,4]的单调性：

当 $0<=x<=1$ 时，$f'(x)<0$，函数单调递减；

当 $1<x<=4$ 时，$f'(x)>0$，函数单调递增；

根据函数的极值定理，当函数在某点的导数为 0 时，该点可能是函数的极值点。

所以，当 $f'(x)=0$ 时，即 $x=-1$ 或 $x=0$ 时，函数可能取得极值。

将 $x=-1$ 代入 $f(x)$，得：$f(-1)=(-1-4)((-1)^2-a)=5(-1+a)$

将 $x=0$ 代入 $f(x)$，得：$f(0)=(0-4)(0^2-a)=-4a$

因为 $a=-1$，所以 $f(-1)=5(-1+a)=5(-1+-1)=-10$

因为 $a=-1$，所以 $f(0)=-4a=-4(-1)=4$

所以，函数 $f(x)$在区间$[0,4]$的最大值为 4，最小值为-10。