

## 2021 年成人高考高起点数学（理科）押题卷

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.(选择题)设集合  $A=\{x|x=1\}$ , $B=\{x|x^3=1\}$ ,则  $A \cap B=(\quad)$

A.0

B.{1}

C.{-1}

D. {-1,1}

正确答案：B

解析： $A=\{x|x^3=1\}=\{-1,1\}$ , $B=\{x|x=1\}=\{1\}$ , $A \cap B=\{1\}$ .

2、(选择题)函数  $y=\lg(x-1)$  的定义域是( )

A.(0,+∞)

B.(-∞,0)

C. (0,1)

D.(1,+∞)

正确答案：B

解析：由对数函数的定义域知  $x-1 > 0 \Rightarrow x > 1$ 。由于  $y=\lg(x)$  是减函数，故  $x < 0$ 。

3.(选择题)下列函数的图像与  $y=f(x)$  的图像关于原点对称的是( )

A. $y=-f(x)$

B. $y=f(-x)$

C.  $y=-f(-x)$

D.  $y=f(x)$

正确答案：C

解析：设 $(x,y)$ 为 $y=f(x)$ 上一点，则其关于原点对称的点为 $(-x,-y)$ ，点 $(-x,-y)$ 一定在与 $y=f(x)$ 的图像关于原点对称的函数上，故只有选项C符合题意。

4.(选择题)下列函数中，在区间 $(0,+\infty)$ 上是增函数的是()

A.  $y=-x$

B.  $y=x-2$

C.  $y=()$

D.  $y=\log:$

正确答案：B

解析：B项中 $y=2x$ ，当 $x>0$ 时， $y>0$ ，故 $y=x-2$ 在 $(0,+\infty)$ 为增函数。

5.(选择题)直线 $3x+y-2=0$ 经过()

A.  $x=1$

B. 第一、二、四象限

C. 第一、二、三象限

D. 第二、三、四象限

正确答案：A

解析：直线 $3x+y-2=0$ 可整理为 $y=-3x+2$ ，由此可以看出直线过 $(0,2)$ 点，且直线的斜率为 $-3$ ，故直线过第一、二、四象限。

6.(选择题)下列函数中，为偶函数的是()

A  $y=3x-1$

B.  $y=x-3$

C.  $y=3$

D.  $y=\log_2 x$

正确答案：A

解析：B.C.D 项均为非奇非偶函数，只有 A 项为偶函数。

7.(选择题)二次函数  $y=-2(x-3)+1$  的图像是由函数  $y=-2x$  的图像经过下列哪项平移得到的()

A.先向右平移 3 个单位，再向上平移 1 个单位

B.先向左平移 3 个单位，再向上平移 1 个单位

C.先向右平移 3 个单位，再向下平移 1 个单位

D.先向左平移 3 个单位，再向下平移 1 个单位

正确答案：A

解析： $y=-2x$  向右平移 3 个单位得到  $y=-2(x-3)$ ,

$y=-2(x-3)$ 再向上平移 1 个单位得到  $y=-2(x-3)+1$ .

8.(选择题)设等比数列 $\{a_n\}$ 的公比  $q=2$ ,且  $a_1 \cdot a_3=8$ ,则 $a_2=()$

A.8

B.16

C.32

D.64

正确答案：C

解析由于  $a:a=8$ ,故  $a^2*a^4=aga^1q=ag=8$ ,

而  $aa,=aag=aq*q^2=8x4=32$ .

9.(选择题)已知点  $A(2,2),B(-5,9)$ ,则线段 AB 的垂直平分线的方程是()

A. $x-y+7=0$

B. $x+y-7=0$

C. $2x-y+7=0$

D. $x+2y+7=0$

正确答案：A

10.(选择题)圆  $x^2+y^2+2x-8y+8=0$  的半径为()

A.1

B.3

C.4

D.6

正确答案：B

解析： $x^2+y^2+2x-8y+8=0 \Rightarrow x^2+2x+1+y^2-8y+16=9=(x+1)^2+(y-4)^2=9$ ,故圆的半径为 3.

11.(选择题)双曲线  $3m-xy=3$  的一个焦点是  $F(0,2)$ ,则  $m=()$

A.1

B.1 或-1

C. -1

D. 2

正确答案：C

解析：已知焦点是  $F(0,2)$ ，焦点在  $y$  轴上，因此

$$c-2=1, 3ma^2-mo^2=3 \Rightarrow m-x=1=4m$$

所以  $m < 0$ ，而  $c^2 = (-3) + (-) = 4$ ， $\exists$  故  $m = -1$ 。

12、(选择题)已知函数  $y=ax+bx+c$  的图像经过点  $(0,-1)$ ,  $(2,5)$ ,  $(-8,15)$ ，则其对称轴是()

A.  $x-2$

B.  $x=-2$

C.  $x=-1$

D.  $x-1$

正确答案：B

解析： $c=-1$  由已知条件得  $4a+2b+c=5$ ，解得  $a=$ 。  $b=2, c=-1$ ，

$64a-8b+c=15. 1/2x+2x-1=1/2(x+2)}-3$ ，故其对称轴为  $x=-2$ 。故函数的方程为  $y=x=-2$

13.(选择题)设角  $\alpha$  的顶点在坐标原点，始边为  $x$  轴非负半轴，终边过点  $(-2,2)$ ，则  $\sin\alpha=()$

A.  $\sqrt{2}$

B. 4

C.8

D.2

正确答案：A

解析

V2

由题设知  $a$  为钝角，故  $\sin(\pi-a)=\sin\alpha=J-B+527-312$

14.(选择题)

三封信投入五个邮箱，不同的投法共有()

A.3 种

B.5 种

c.5 种

D.15 种

正确答案：B

解析

三封信投入五个邮箱，不同的投法共有  $5 \times 5 \times 5 = 125$  种。

15.(选择题)

函数  $y=\cos(x+1)+\cos x$  的最大值是()

A.2

B.1

c.J2

D.0

正确答案：C

解析

$$y = \cos(x+\frac{\pi}{2}) + \cos x = -\sin x + \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2} \sin(x-\frac{\pi}{4}),$$

故其最大值为  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

16.(选择题)

函数  $y=x+1$  与图像交点的个数为()

A.0

B.1

C.2

D.3

正确答案：C

解析

$$[y=x+1, y=5-1.5x+1] \rightarrow (-15+1, 1-55),$$

解方程组

1, 得交点 2

$$y=2$$

故共有 2 个交点。

17.(选择题)

设甲： $x-1$ ，乙： $x^3-3x+2=0$ ，则()

- A.甲是乙的必要条件，但不是乙的充分条件
- B.甲是乙的充分条件，但不是乙的必要条件
- c.甲不是乙的充分条件，也不是乙的必要条件
- D.甲是乙的充分必要条件

正确答案：B

解析

$x=1$  是  $x^3-3x+2=0$  的充分条件，但  $x^3-3x+2=0$  不是  $x=1$  的充分条件，

故甲是乙的充分不必要条件。

二、填空题(本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。)

18.(填空题)

$2) \div +10g)3+(\sqrt{3}-1)^\circ$  计算 64

正确答案：3

解析

$21) \div +108,3+(15-00=(9) \div 3+10/)+1$

$-1+1=3$

19.(填空题)

已知  $a=(1,2)$ ， $b=(-2,3)$ ，则  $(a+b) \cdot (a-b)=$

正确答案：-8

解析

$$a+b=(1,2)+(-2,3)=(-1,5),$$

$$a-b=(1,2)-(-2,3)=(3,-1).$$

$$\text{所以}(a+b)(a-b)=(-1,5)(3,-1)=(-1)\times 3+5\times(-1)=-8.$$

20.(填空题)

曲线  $y=x+1$  在点(1,2)处的切线方程是

正确答案：  $3x-y-1=0$

解析

$$y=3x^2. y'|_{x=1}=3, \text{故曲线在点}(1,2)\text{处的切线方程为 } 3(x-1)=y-2,$$

$$\text{即 } 3x-y-1=0.$$

21.(填空题)

从某班的一次数学测验试卷中取出 10 张作为一个样本，记录试卷的得分为 86、91、100、72、93、89、90、85、75、95

样本平均数  $\bar{x} =$

正确答案： 87.6

解析

$$-(86+91+100+\dots+95)=87.6.$$

$$X \cdot = 10$$

三、解答题(本大题共 4 小题，共 49 分。解答写出推理、演算步骤)

22.(解答题)

已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前3项为  $a, 6, 5a$ .求:

(I) 首项  $a_1$  和公差  $d$ ;

(II) 第10项到第20项之和  $a_{10}+a_{11}+\dots+a_{20}$

正确答案:

(I) 因为  $a, 6, 5a$  是等差数列的前三项,

所以  $a+5a=2 \times 6$ , 解得  $a=2$ , 即  $a_1=2$ , 公差  $d=6-2=4$ .

(II) 因为  $a_{10}+a_{11}+\dots+a_{20}=S_{20}-S_9$ ,  $20 \times 19$

而  $S_{20}=20a_1+d=20 \times 2+2 \times 4=800$ ,

$29 \times 8$

$9 \times 8$

$S_9=9a_1+d=9 \times 2+4=162$ ,

故  $a_{10}+a_{11}+\dots+a_{20}=S_{20}-S_9=638$ .

23.(解答题)

在设角  $ABC$  中,  $4C=8, 8C=73 \text{ in } B=$  求  $AB$ .

正确答案:

由已知可得  $\cos B=$

在  $ABC$  中, 由余弦定理得

$AC^2=AB^2+BC^2-2AB \cdot BC \cdot \cos B$ ,

即  $AB^2-2 \times AB \cdot 15=0$ , 解得  $AB=5, AB=-3$ (舍去)。

24.(解答题)

已知函数  $f(x)=x^3+a+b$ , 曲线  $y=f(x)$  在点(1,1)处的切线为  $y=x$ .

(I)求  $a, b$ ;

(II)求  $f(x)$  的单调区间, 并说明它在各区间的单调性。

正确答案:

(I)  $f(x)=3x^3+2ax$ . 由  $f(1)=1$  得  $3+2a=1$ , 所以  $a=-1$ .

又点(1,1)在曲线上, 得  $1+a+b=1$ , 所以  $b=1$ .

(II)  $f(x)=3x^2-2x$ . 令  $f(x)=0$ , 解得  $x=0$  或  $x=1/3$ .

当  $x>1/3$  或  $x<0$  时,  $f'(x)>0$ ; 当  $0<x<1/3$  时,  $f'(x)<0$ .

$f(x)$  的单调区间为  $(-\infty, 0)$ ,  $(1/3, +\infty)$  和  $(0, 1/3)$ .

$f(x)$  在区间  $(-\infty, 0)$  和  $(1/3, +\infty)$  上为增函数, 在区间  $(0, 1/3)$  上为减函数。

25.(解答题)

已知过点(0,4), 斜率为-1 的直线  $l$  与抛物线  $C: y=2px (p>0)$  交于 A, B 两点。

(1)求 C 的顶点到  $l$  的距离;

(II)若线段 AB 中点的横坐标为 6, 求 C 的焦点坐标。

正确答案:

(I)由已知得直线  $l$  的方程为  $x+y-4=0$ , C 的顶点坐标为  $O(0,0)$ ,

$10+0-4=6$ .

所以 O 到  $l$  的距离  $d$

$d = \frac{|0+0-4|}{\sqrt{1^2+1^2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$ .

223

(II)把 1 的方程代入 C 的方程得  $x-(8+2p)x+16=0$ .

设  $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ , 则  $x_1, x_2$  满足上述方程,

故  $x_1 + x_2 = 8 + 2p$ , 又

$x_1 x_2 = 16$ , 可得

$8 + 2p = 6$ , 解得  $p = 2$ .

2

所以 C 的焦点坐标为  $(1, 0)$ .