

成人高考《数学（高起点）》

考前押题卷（一）

一、单项选择题。 1~12 小题，每小题 7 分，共 84 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 $M=\{x|-1\leq x<2\}$, $N=\{x|x\leq 3\}$, 则集合 $M\cup N=()$.

A、 $\{x|-1\leq x<2\}$

B、 $\{x|x\leq 3\}$

C、 $\{x|1\leq x\leq 2\}$

D、 $\{x|x>1\}$

正确答案:

B

答案解析:

本题考查集合求并集的知识. $\because M\subseteq N$, 则 $M\cup N=N=\{x|x\leq 3\}$; 故选 B。

函数 $y=\ln(x+1)+\frac{1}{x-1}$ 的定义域是().

2.

A、 $\{x|x<-1 \text{ 或 } x>1\}$

B、 $\{x|x>-1 \text{ 且 } x\neq 1\}$

C、 $\{x|-1$

D、 $\mathbb{R}$

正确答案:

B

答案解析:

本题考查基本初等函数的定义域. $x+1>0$ 且 $x\neq 1\rightarrow\{x|x>-1 \text{ 且 } x\neq 1\}$. 故选 B。

3. 下列不等式成立的是().

A、 $\log_2 7 > \log_2 3$

B、 $\left(\frac{1}{2}\right)^7 > \left(\frac{1}{2}\right)^3$

C、 $7^{-\frac{1}{2}} > 3^{-\frac{1}{3}}$

D、 $\log_{\frac{1}{3}} 7 > \log_{\frac{1}{3}} 3$

正确答案:

A

答案解析:

本题考查对数函数，指数函数的单调性. 对数函数底数大于 1, 函数在定义域内单调递增，故 A 成立；底数小于 1, 函数在定义域内单调递减，故 D 错误；B 选项，指数函数的底小于 1 时，单调递减，故 B 错误；C 选项， $\sqrt{7} > \sqrt[3]{3} \rightarrow \frac{1}{\sqrt{7}} < \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ ，即 $7^{-\frac{1}{2}} < 3^{-\frac{1}{3}}$ ，故 C 错误，故选 A

4.

函数 $y = \frac{2}{x} - x$ 是().

- A、奇函数，且在 $(0, +\infty)$ 单调递增
- B、偶函数，且在 $(0, +\infty)$ 单调递减
- C、奇函数，且在 $(-\infty, 0)$ 单调递减
- D、偶函数，且在 $(-\infty, 0)$ 单调递增

正确答案：

C

答案解析：

本题考查函数的奇偶性，令 $f(x) = \frac{2}{x} - x$, $f(-x) = -\frac{2}{x} + x = -(\frac{2}{x} - x) = -f(x)$, 故为奇函数，又

$f'(x) = -\frac{2}{x^2} - 1$ 在定义域内小于 0，则 $f(x) = \frac{2}{x} - x$ 在定义域内 $(-\infty, 0)$ 和 $(0, +\infty)$ 单调递减. 故

选 C。

5.

函数 $y = 5\cos^2 x - 3\sin^2 x$ 的最小正周期().

- A、 4π
- B、 2π
- C、 π
- D、 $\frac{\pi}{2}$

正确答案：

C

答案解析：

选 C。

$$\lambda = 2\cos^2 x - 3\sin^2 x = 2\cos^2 x - 3(1 - \cos^2 x) = 5\cos^2 x - 3 = 4(\frac{5}{4}\cos^2 x - \frac{3}{4}) = 4(\frac{5}{4}\cos^2 x - \frac{1}{4}) + 1 = 4(\frac{5}{4}\cos^2 x - \frac{1}{4}) + 1$$

6. 设甲：函数 $y=kx+b$ 的图像过点 $(1,1)$ ；乙： $k+b=1$, 则().

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

正确答案：

A

答案解析:

本题考查简易逻辑的知识点. 若函数 $y=kx+b$ 的图像过点 $(1, 1)$, 把点 $(1, 1)$ 代入函数可得 $k+b=1$, 这说明若甲成立, 则乙成立, 所以甲是乙的充分条件. 若 $k+b=1$, 那么对于函数 $y=kx+b$, 当 $x=1$ 时, $y=k \times 1 + b = k + b = 1$, 即函数图像过点 $(1, 1)$, 这说明若乙成立, 则甲成立, 所以甲是乙的必要条件. 综上, 甲是乙的充分必要条件, 答案是 A。

7.

已知平面向量 $\vec{a} = (3, -4)$, $\vec{b} = (1, 1)$, $2\vec{a} + 3\vec{b} = ()$

A、(6,10)

B、(3,-5)

C、(-2,6)

D、(9,-5)

正确答案:

D

答案解析:

$$2\vec{a} + 3\vec{b} = 2(3, -4) + 3(1, 1) = (6 + 3, -8 + 3) = (9, -5)$$

8

双曲线 $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{3} = 1$ 的离心率为 ()

A..

$$\frac{3}{2}$$

B、

$$\frac{\sqrt{7}}{2}$$

C、

$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

D

$$\frac{5}{4}$$

正确答案:

B

答案解析:

本题考查双曲线的离心率. 题目所给为焦点在 y 轴上的双曲线,

$a^2=4, b^2=3$, 所以 $c^2=a^2 + b^2 = 7$. 且 $a > 0$. 所以 $a=2, c=\sqrt{7}$; 离心率 $e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{7}}{2}$, 故选 B。

9. 从 5, 6, 7, 8 中任取 2 个数, 组成的没有重复数字的两位数共有 ().

A、60

B、18

C、30

D、12

正确答案：

D

答案解析：

本题考查事件概率. 第一步，先从4个数字中任意取出2个，第二步，把取出的两个数字随机排列成两位数。所以 $P = C_4^2 \times A_2^2 = 6 \times 2 = 12$. 故选 D.

10.

$$\log_3 \sqrt{5^3} - \frac{3}{2} \log_3 15 = ().$$

A、1

B、 $\frac{3}{2}$

C、 $-\frac{3}{2}$

D、5

正确答案：

C

答案解析：

本题考查对数函数的运算性质

$$\log_3 \sqrt{5^3} = \log_3 5^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2} \log_3 5 ; \quad \frac{3}{2} \log_3 15 = \frac{3}{2} \log_3 (3 \times 5) = \frac{3}{2} \log_3 3 + \frac{3}{2} \log_3 5, \text{ 所以 } \log_3 \sqrt{5^3} -$$

$$\frac{3}{2} \log_3 15 = -\frac{3}{2} \log_3 3 = -\frac{3}{2} \text{ 故选 C.}$$

11. 若向量 $a = (3, -3)$, $b = (1, m)$ 且 $|a+b|=5$, 则 $m = ()$.

A、-4

B、-1

C、6

D、3

正确答案：

C

答案解析：

本题考查向量的模长运算 $a+b = (4, m-3)$, 则 $|a+b| = \sqrt{4^2 + (m-3)^2} = 5$, 则 $m = 6$.

12

若等比数列 $\{a_n\}$ 的公比为 2, $a_5 = 48$, 则 $a_2 = ()$.

A、8

B、3

C、2

D、6

正确答案:

D

答案解析:

本题考查等比数列的知识. $a_5 = a_1 \times q^4 = 48$, 因为 $q=2$, 所以 $a_1=3$;

因此 $a_2 = a_1 \times q = 3 \times 2 = 6$. 故选 D。

二、填空题。13~15 小题，每小题 7 分，共 21 分。

13.

曲线 $y=x^3-2x$ 在点 $(0, 0)$ 的切线方程是

填空一

参考答案: $2x+y=0$

答案解析:

本题考查切线方程的求解. 曲线在该点切线斜率为: $y'|_{x=0} = (3x^2-2)|_{x=0} = -2$, 且该直线经过点 $(0,0)$, 因此由点斜式写出直线方程为 $y=-2x \rightarrow 2x+y=0$.

14. 现有 3 人中午吃饭时需要从 A、B、C、D、E 5 种套餐各 1 份的套餐中随机选 3 份不同种类的套餐，则 A、B 套餐同时被选中的概率为

填空一

参考答案:

$\frac{3}{10}$

答案解析:

利用列举法和古典概型的概率计算公式可得答案. 从 A、B、C、D、E 5 种颜色各 1 份的套餐中选 3 种不同种类的套餐，样本点列举如下: $(A, B, C); (A, B, D); (A, B, E); (A, C, D); (A, C, E); (A, D, E); (B, C, D); (B, C, E); (B, D, E); (C, D, E)$, 共有 10 个样本点，其中 A、B 套餐同时被选中的样本点有 $(A, B, C), (A, B, D), (A, B, E)$, 共 3 个样本点，所以 A、B 套餐同时被选中的概率为 $\frac{3}{10}$

15

设二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 图像过点 $(-1, 2)$ 和 $(3, 2)$, 则其对称轴的方程为

填空一

参考答案:

$x=1$

答案解析:

本题考查二次函数对称轴方程的知识点.

由题意知: $\begin{cases} a-b+c=2 \\ 9a+3b+c=2 \end{cases} \rightarrow b=-2a$; 则二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的对称轴的方程为 $x=-\frac{b}{2a}=1$

三、解答题。16~18 小题, 每小题 15 分, 共 45 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

16. 在 $\triangle ABC$ 中, $A=30^\circ, AC=BC=1$, 求: (1) AB ; (2) $\triangle ABC$ 的面积.

(1) 由已知得 $\triangle ABC$ 为等腰三角形, 且 $A=B=30^\circ$

所以 $C=120^\circ$, 则 $AB=\sqrt{AC^2+BC^2-2\cdot AC\cdot BC\cdot \cos C}=\sqrt{1+1-2\cos 120^\circ}=\sqrt{3}$

(2) 设 CD 为 AB 边上的高, 那么 $CD=AC\cdot \sin 30^\circ=\frac{1}{2}$; $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{1}{2}AB\cdot CD=\frac{1}{2}\times \sqrt{3}\times \frac{1}{2}$

参考答案: $=\frac{\sqrt{3}}{4}$

答案解析: 暂无

17.

在等差数列 $\{a_n\}$ 中, 已知 $a_1=1, a_2+a_3=5$.

(1) 求 a_n ;

(2) 求数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n

参考答案:

(1) 解: 因为数列 $\{a_n\}$ 为等差数列, $a_1=1, a_2+a_3=5$, 设等差数列 $\{a_n\}$ 的公差为 d , 则

$a_1+d+a_1+2d=5 \rightarrow 2a_1+3d=5$, 解得 $d=1$, 故 $a_n=a_1+(n-1)d=n$.

(2) 由 (1) 可知, 等差数列 $\{a_n\}$ 的通项式为: $a_n=a_1+(n-1)d=n$. 且 $a_1=1$; 所以, 根据等

差数列前 n 项和公式可得: $S_n=\frac{n(a_1+a_n)}{2}=\frac{n(1+n)}{2}=\frac{1}{2}n+\frac{1}{2}n^2$, 所以 $S_n=\frac{1}{2}n+\frac{1}{2}n^2$

答案解析:

暂无

18.

设函数 $f(x)=x^3+\frac{3}{2}ax^2-18x+a$, 且 $f'(-1)=-18$,

(1) 求 a ;

(2) 求 $f(x)$ 的单调区间和极值

参考答案:

(1) 由已知得 $f'(x)=3x^2+3ax-18$, 又由 $f'(-1)=-18$ 得 $3-3a-18=-18$, 故 $a=1$.

(2) 由 (1) 得 $f'(x)=3x^2+3x-18$, 令 $f'(x)=0$, 解得 $x_1=-3, x_2=2$, 当 $x<-3$ 时, $f'(x)>0$; 当 $-3<x<2$ 时 $f'(x)<0$; 当 $x>2$ 时, $f'(x)>0$; 故 $f(x)$ 的单调递减区间为 $(-3, 2)$, 单调递增区间

为 $(-\infty, -3], [2, +\infty)$. 所以 $f(x)$ 在 $\mathbb{R}$ 上先递增, 再递减, 最后递增, 所以 $f(-3)=\frac{83}{2}$ 为 $f(x)$ 的

极大值, $f(2)=-21$ 为 $f(x)$ 的极小值。

答案解析: 暂无

