

## 2023 年高考数学模拟试卷

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 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。

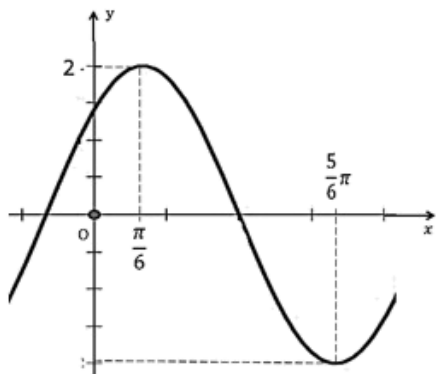
1. 中国古代用算筹来进行记数，算筹的摆放形式有纵横两种形式（如图所示），表示一个多位数时，像阿拉伯记数一样，把各个数位的数码从左到右排列，但各位数码的筹式需要纵横相间，其中个位、百位、方位……用纵式表示，十位、千位、十万位……用横式表示，则 56846 可用算筹表示为（ ）



中国古代的算筹数码

- A.  $||||| \perp \text{┒} \text{┓} \text{┑} \text{┑}$       B.  $||||| \perp \text{┒} \text{≡} \text{┑}$       C.  $\text{≡} \text{┑} \perp \text{┑} \text{||||} \perp$
- D.  $||||| \perp \text{┒} \text{┓} \text{┑} \perp$

2. 已知  $f(x) = A \cos(\omega x + \varphi)$  ( $A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}, x \in R$ ) 的部分图象如图所示，则  $f(x)$  的表达式是（ ）



- A.  $2 \cos\left(\frac{3}{2}x + \frac{\pi}{4}\right)$       B.  $2 \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

C.  $2\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$

D.  $2\cos\left(\frac{3}{2}x - \frac{\pi}{4}\right)$

3. 已知  $F$  是双曲线  $C: kx^2 + y^2 = 4|k|$  ( $k$  为常数) 的一个焦点, 则点  $F$  到双曲线  $C$  的一条渐近线的距离为 ( )

- A.  $2k$                       B.  $4k$                       C.  $4$                       D.  $2$

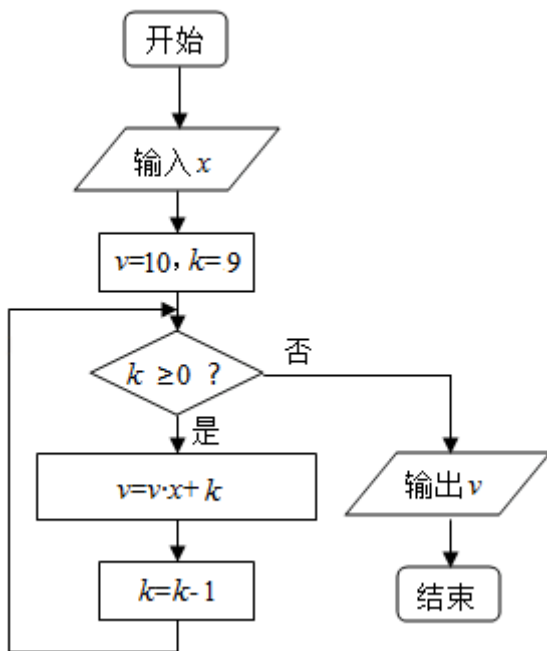
4. 已知等差数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n$ , 且  $a_4 = -3$ ,  $S_{12} = 24$ , 若  $a_i + a_j = 0$  ( $i, j \in \mathbb{N}^*$ , 且  $1 \leq i < j$ ), 则  $i$  的取值集合是 ( )

- A.  $\{1, 2, 3\}$                       B.  $\{6, 7, 8\}$                       C.  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$                       D.  $\{6, 7, 8, 9, 10\}$

5. 已知  $a, b$  为两条不同直线,  $\alpha, \beta, \gamma$  为三个不同平面, 下列命题: ①若  $\alpha // \beta, \alpha // \gamma$ , 则  $\beta // \gamma$ ; ②若  $a // \alpha, a // \beta$ , 则  $\alpha // \beta$ ; ③若  $\alpha \perp \gamma, \beta \perp \gamma$ , 则  $\alpha \perp \beta$ ; ④若  $a \perp \alpha, b \perp \alpha$ , 则  $a // b$ . 其中正确命题序号为 ( )

- A. ②③                      B. ②③④                      C. ①④                      D. ①②③

6. 秦九韶是我国南宋时期的数学家, 普州 (现四川省安岳县) 人, 他在所著的《数书九章》中提出的多项式求值的秦九韶算法, 至今仍是比较先进的算法. 如图的程序框图给出了利用秦九韶算法求某多项式值的一个实例, 若输入  $x$  的值为 2, 则输出的  $v$  值为 ( )



- A.  $9 \times 2^{10} - 2$                       B.  $9 \times 2^{10} + 2$                       C.  $9 \times 2^{11} + 2$                       D.  $9 \times 2^{11} - 2$

7.  $x < 1$  是  $x + \frac{1}{x} < -2$  的 ( ) 条件

- A. 充分不必要                      B. 必要不充分                      C. 充要                      D. 既不充分也不必要

8.

我国古代有着辉煌的数学研究成果，其中的《周髀算经》、《九章算术》、《海岛算经》、《孙子算经》、《缉古算经》，有丰富多彩的内容，是了解我国古代数学的重要文献. 这5部专著中有3部产生于汉、魏、晋、南北朝时期. 某中学拟从这5部专著中选择2部作为“数学文化”校本课程学习内容，则所选2部专著中至少有一部是汉、魏、晋、南北朝时期专著的概率为( )

- A.  $\frac{3}{5}$                       B.  $\frac{7}{10}$                       C.  $\frac{4}{5}$                       D.  $\frac{9}{10}$

9. 已知变量的几组取值如下表:

$x$	1	2	3	4
$y$	2.4	4.3	5.3	7

若 $y$ 与 $x$ 线性相关，且 $\hat{y} = 0.8x + a$ ，则实数 $a =$  ( )

- A.  $\frac{7}{4}$                       B.  $\frac{11}{4}$                       C.  $\frac{9}{4}$                       D.  $\frac{13}{4}$

10. 数列 $\{a_n\}$ 满足:  $a_3 = \frac{1}{5}, a_n - a_{n+1} = 2a_n a_{n+1}$ ，则数列 $\{a_n a_{n+1}\}$ 前10项的和为

- A.  $\frac{10}{21}$                       B.  $\frac{20}{21}$                       C.  $\frac{9}{19}$                       D.  $\frac{18}{19}$

11. 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $(0, +\infty)$ ，且 $2^{f(\frac{m}{n})} \cdot 2^{f(n)} = 4^{\frac{f(m)}{2}}$ ，当 $0 < x < 1$ 时， $f(x) < 0$ . 若 $f(4) = 2$ ，则函数 $f(x)$ 在 $[1, 16]$ 上的最大值为( )

- A. 4                      B. 6                      C. 3                      D. 8

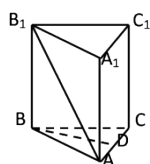
12. 已知函数 $f(x) = 3x + 2\cos x$ ，若 $a = f(3^{\sqrt{2}})$ ， $b = f(2)$ ， $c = f(\log_2 7)$ ，则 $a, b, c$ 的大小关系是( )

- A.  $a < b < c$                       B.  $c < b < a$                       C.  $b < a < c$                       D.  $b < c < a$

二、填空题: 本题共4小题，每小题5分，共20分。

13. 若函数 $f(x) = \sin(\omega x + \varphi)$  ( $\omega > 0, 0 \leq \varphi < 2\pi$ ) 满足: ①  $f(x)$  是偶函数; ②  $f(x)$  的图象关于点 $(\frac{\pi}{3}, 0)$  对称. 则同时满足①②的 $\omega, \varphi$ 的一组值可以分别是\_\_\_\_\_.

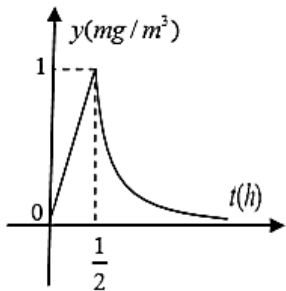
14. 如图所示，在正三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中， $D$ 是 $AC$ 的中点， $AA_1 : AB = \sqrt{2} : 1$ ，则异面直线 $AB_1$ 与 $BD$ 所成的角为\_\_\_\_\_.



15. 为了抗击新型冠状病毒肺炎，某医药公司研究出一种消毒剂，据实验表明，该药物释放量 $y$  ( $mg/m^3$ ) 与时间 $t$  (h)

的函数关系为  $y = \begin{cases} kt, & 0 < t < \frac{1}{2} \\ \frac{1}{kt}, & t \geq \frac{1}{2} \end{cases}$  (如图所示), 实验表明, 当药物释放量  $y < 0.75 (mg/m^3)$  对人体无害. (1)

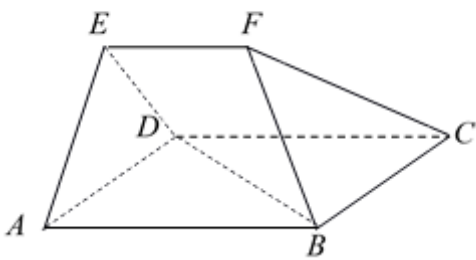
$k =$  \_\_\_\_\_; (2) 为了不使人身体受到药物伤害, 若使用该消毒剂对房间进行消毒, 则在消毒后至少经过 \_\_\_\_\_ 分钟人方可进入房间.



16. (5分) 国家禁毒办于2019年11月5日至12月15日在全国青少年毒品预防教育数字化网络平台上开展2019年全国青少年禁毒知识答题活动, 活动期间进入答题专区, 点击“开始答题”按钮后, 系统自动生成20道题. 已知某校高二年级有甲、乙、丙、丁、戊五位同学在这次活动中答对的题数分别是17, 20, 16, 18, 19, 则这五位同学答对题数的方差是 \_\_\_\_\_.

三、解答题: 共70分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (12分) 在以  $ABCDEF$  为顶点的五面体中, 底面  $ABCD$  为菱形,  $\angle ABC = 120^\circ$ ,  $AB = AE = ED = 2EF$ ,  $EF \parallel AB$ , 二面角  $E-AD-B$  为直二面角.



(I) 证明:  $BD \perp FC$ ;

(II) 求二面角  $A-CF-B$  的余弦值.

18. (12分) 已知点  $P$  是抛物线  $C: y = \frac{1}{4}x^2 - 3$  的顶点,  $A, B$  是  $C$  上的两个动点, 且  $\vec{PA} \cdot \vec{PB} = -4$ .

(1) 判断点  $D(0,1)$  是否在直线  $AB$  上? 说明理由;

(2) 设点  $M$  是  $\triangle PAB$  的外接圆的圆心, 点  $M$  到  $x$  轴的距离为  $d$ , 点  $N(1,0)$ , 求  $|MN| - d$  的最大值.

19. (12分) 已知  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx, a, b \in R$

(1) 若  $b=1$ ，且函数  $f(x)$  在区间  $\left(-1, \frac{1}{2}\right)$  上单调递增，求实数  $a$  的范围；

(2) 若函数  $f(x)$  有两个极值点  $x_1, x_2$ ， $x_1 < x_2$  且存在  $x_0$  满足  $x_1 + 2x_0 = 3x_2$ ，令函数  $g(x) = f(x) - f(x_0)$ ，试判断  $g(x)$  零点的个数并证明。

20. (12分) 在国家“大众创业，万众创新”战略下，某企业决定加大对某种产品的研发投入.为了对新研发的产品进行合理定价，将该产品按事先拟定的价格试销，得到一组检测数据如表所示：

试销价格 $x$ (元)	4	5	6	7	8	9
产品销量 $y$ (件)	89	83	82	79	74	67

已知变量  $x, y$  且有线性负相关关系，现有甲、乙、丙三位同学通过计算求得回归直线方程分别为：甲  $\hat{y} = 4x + 53$ ；乙  $\hat{y} = -4x + 105$ ；丙  $\hat{y} = -4.6x + 104$ ，其中有且仅有一位同学的计算结果是正确的。

(1) 试判断谁的计算结果正确？

(2) 若由线性回归方程得到的估计数据与检测数据的误差不超过1，则称该检测数据是“理想数据”，现从检测数据中随机抽取3个，求“理想数据”的个数  $X$  的分布列和数学期望。

21. (12分) 在直角坐标系  $xOy$  中，曲线  $C$  的参数方程为  $\begin{cases} x = 4 \cos \alpha \\ y = 2 \sin \alpha \end{cases}$  ( $\alpha$  为参数)，将曲线  $C$  上各点纵坐标伸长到

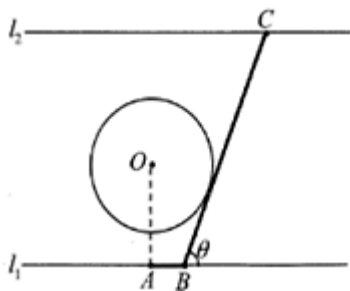
原来的2倍(横坐标不变)得到曲线  $C_1$ ，以坐标原点  $O$  为极点， $x$  轴正半轴为极轴，建立极坐标系，直线  $l$  的极坐标方程为  $4\rho \cos \theta + 3\rho \sin \theta - 25 = 0$ 。

(1) 写出  $C_1$  的极坐标方程与直线  $l$  的直角坐标方程；

(2) 曲线  $C_1$  上是否存在不同的两点  $M(4, \theta_1)$ ， $N(4, \theta_2)$  (以上两点坐标均为极坐标， $0 < \theta_1 < 2\pi$ ， $0 < \theta_2 < 2\pi$ )，使点  $M$ 、 $N$  到  $l$  的距离都为3？若存在，求  $|\theta_1 - \theta_2|$  的值；若不存在，请说明理由。

22. (10分) 如图为某大江的一段支流，岸线  $l_1$  与  $l_2$  近似满足  $l_1 \parallel l_2$ ，宽度为  $7\text{km}$ 。圆  $O$  为江中的一个半径为  $2\text{km}$  的小岛，小镇  $A$  位于岸线  $l_1$  上，且满足岸线  $l_1 \perp OA$ ， $OA = 3\text{km}$ 。现计划建造一条自小镇  $A$  经小岛  $O$  至对岸  $l_2$  的水上通道  $ABC$  (图中粗线部分折线段， $B$  在  $A$  右侧)，为保护小岛， $BC$  段设计成与圆  $O$  相切。设

$$\angle ABC = \pi - \theta \left( 0 < \theta < \frac{\pi}{2} \right).$$



- (1) 试将通道  $ABC$  的长  $L$  表示成  $\theta$  的函数，并指出定义域；
- (2) 若建造通道的费用是每公里 100 万元，则建造此通道最少需要多少万元？

## 参考答案

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 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、B

**【解析】**

根据题意表示出各位上的数字所对应的算筹即可得答案.

**【详解】**

解：根据题意可得，各个数码的筹式需要纵横相间，个位，百位，万位用纵式表示；十位，千位，十万位用横式表示，

$\therefore 56846$  用算筹表示应为：纵 5 横 6 纵 8 横 4 纵 6，从题目中所给出的信息找出对应算筹表示为 B 中的.

故选：B.

**【点睛】**

本题主要考查学生的合情推理与演绎推理，属于基础题.

2、D

**【解析】**

由图象求出  $A$  以及函数  $y = f(x)$  的最小正周期  $T$  的值，利用周期公式可求得  $\omega$  的值，然后将点  $\left(\frac{\pi}{6}, 2\right)$  的坐标代入函

数  $y = f(x)$  的解析式，结合  $\varphi$  的取值范围求出  $\varphi$  的值，由此可得出函数  $y = f(x)$  的解析式.

**【详解】**

由图象可得  $A = 2$ ，函数  $y = f(x)$  的最小正周期为  $T = 2 \times \left(\frac{5\pi}{6} - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{4\pi}{3}$ ， $\therefore \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{3}{2}$ .

将点 $\left(\frac{\pi}{6}, 2\right)$ 代入函数 $y = f(x)$ 的解析式得 $f\left(\frac{\pi}{6}\right) = 2 \cos\left(\frac{3}{2} \times \frac{\pi}{6} + \varphi\right) = 2$ , 得 $\cos\left(\varphi + \frac{\pi}{4}\right) = 1$ ,

Q  $-\frac{\pi}{2} < \varphi < \frac{\pi}{2}$ ,  $\therefore -\frac{\pi}{4} < \varphi + \frac{\pi}{4} < \frac{3\pi}{4}$ , 则 $\varphi + \frac{\pi}{4} = 0$ ,  $\therefore \varphi = -\frac{\pi}{4}$ ,

因此,  $f(x) = 2 \cos\left(\frac{3x}{2} - \frac{\pi}{4}\right)$ .

故选: D.

【点睛】

本题考查利用图象求三角函数解析式, 考查分析问题和解决问题的能力, 属于中等题.

3、D

【解析】

分析可得 $k < 0$ , 再去绝对值化简成标准形式, 进而根据双曲线的性质求解即可.

【详解】

当 $k \geq 0$ 时, 等式 $kx^2 + y^2 = 4|k|$ 不是双曲线的方程; 当 $k < 0$ 时,  $kx^2 + y^2 = 4|k| = -4k$ , 可化为 $\frac{y^2}{-4k} - \frac{x^2}{4} = 1$ , 可得虚

半轴长 $b = 2$ , 所以点 $F$ 到双曲线 $C$ 的一条渐近线的距离为2.

故选: D

【点睛】

本题考查双曲线的方程与点到直线的距离, 属于基础题.

4、C

【解析】

首先求出等差数列的首项和公差, 然后写出数列即可观察到满足 $a_i + a_j = 0$ 的 $i$ 的取值集合.

【详解】

设公差为 $d$ , 由题知 $a_4 = -3 \Rightarrow a_1 + 3d = -3$ ,

$S_{12} = 24 \Rightarrow 12a_1 + \frac{12 \times 11}{2}d = 24$ ,

解得 $a_1 = -9$ ,  $d = 2$ ,

所以数列为 $-9, -7, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots$ ,

故 $i \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ .

故选: C.

**【点睛】**

本题主要考查了等差数列的基本量的求解，属于基础题.

5、C

**【解析】**

根据直线与平面，平面与平面的位置关系进行判断即可.

**【详解】**

根据面面平行的性质以及判定定理可得，若  $\alpha \parallel \beta$ ， $\alpha \parallel \gamma$ ，则  $\beta \parallel \gamma$ ，故①正确；

若  $a \parallel \alpha$ ， $a \parallel \beta$ ，平面  $\alpha, \beta$  可能相交，故②错误；

若  $\alpha \perp \gamma$ ， $\beta \perp \gamma$ ，则  $\alpha, \beta$  可能平行，故③错误；

由线面垂直的性质可得，④正确；

故选：C

**【点睛】**

本题主要考查了判断直线与平面，平面与平面的位置关系，属于中档题.

6、C

**【解析】**

由题意，模拟程序的运行，依次写出每次循环得到的  $k$ ， $v$  的值，当  $k = -1$  时，不满足条件  $k \geq 0$ ，跳出循环，输出  $v$  的值.

**【详解】**

解：初始值  $v = 10$ ， $x = 2$ ，程序运行过程如下表所示：

$$k = 9,$$

$$v = 10 \times 2 + 9, \quad k = 8,$$

$$v = 10 \times 2^2 + 9 \times 2 + 8, \quad k = 7,$$

$$v = 10 \times 2^3 + 9 \times 2^2 + 8 \times 2 + 7, \quad k = 6,$$

$$v = 10 \times 2^4 + 9 \times 2^3 + 8 \times 2^2 + 7 \times 2 + 6, \quad k = 5,$$

$$v = 10 \times 2^5 + 9 \times 2^4 + 8 \times 2^3 + 7 \times 2^2 + 6 \times 2 + 5, \quad k = 4,$$

$$v = 10 \times 2^6 + 9 \times 2^5 + 8 \times 2^4 + 7 \times 2^3 + 6 \times 2^2 + 5 \times 2 + 4, \quad k = 3,$$

$$v = 10 \times 2^7 + 9 \times 2^6 + 8 \times 2^5 + 7 \times 2^4 + 6 \times 2^3 + 5 \times 2^2 + 4 \times 2 + 3, \quad k = 2,$$

$$v = 10 \times 2^8 + 9 \times 2^7 + 8 \times 2^6 + 7 \times 2^5 + 6 \times 2^4 + 5 \times 2^3 + 4 \times 2^2 + 3 \times 2 + 2, \quad k = 1,$$

$$v = 10 \times 2^9 + 9 \times 2^8 + 8 \times 2^7 + 7 \times 2^6 + 6 \times 2^5 + 5 \times 2^4 + 4 \times 2^3 + 3 \times 2^2 + 2 \times 2 + 1, \quad k = 0,$$

$$v = 10 \times 2^{10} + 9 \times 2^9 + 8 \times 2^8 + 7 \times 2^7 + 6 \times 2^6 + 5 \times 2^5 + 4 \times 2^4 + 3 \times 2^3 + 2 \times 2^2 + 1 \times 2 + 0, \quad k = -1,$$



跳出循环，输出  $v$  的值为

$$\text{其中 } v = 10 \times 2^{10} + 9 \times 2^9 + 8 \times 2^8 + 7 \times 2^7 + 6 \times 2^6 + 5 \times 2^5 + 4 \times 2^4 + 3 \times 2^3 + 2 \times 2^2 + 1 \times 2 + 0 \quad \textcircled{1}$$

$$2v = 10 \times 2^{11} + 9 \times 2^{10} + 8 \times 2^9 + 7 \times 2^8 + 6 \times 2^7 + 5 \times 2^6 + 4 \times 2^5 + 3 \times 2^4 + 2 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \quad \textcircled{2}$$

①—②得

$$-v = -10 \times 2^{11} + 1 \times 2^{10} + 1 \times 2^9 + 1 \times 2^8 + 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2$$

$$-v = -10 \times 2^{11} + \frac{2(1-2^{10})}{1-2}$$

$$v = 9 \times 2^{11} + 2.$$

故选：C.

**【点睛】**

本题主要考查了循环结构的程序框图的应用，正确依次写出每次循环得到  $k$ ， $v$  的值是解题的关键，属于基础题.

7、B

**【解析】**

利用充分条件、必要条件与集合包含关系之间的等价关系，即可得出。

**【详解】**

设  $P: x < 1$  对应的集合是  $A = (-\infty, 1)$ ，由  $x + \frac{1}{x} < -2$  解得  $x < 0$  且  $x \neq -1$

$Q: x + \frac{1}{x} < -2$  对应的集合是  $B = (-\infty, -1) \cup (-1, 0)$ ，所以  $B \cap A$ ，

故  $x < 1$  是  $x + \frac{1}{x} < -2$  的必要不充分条件，故选 B。

**【点睛】**

本题主要考查充分条件、必要条件的判断方法——集合关系法。

设  $A = \{x | x \in p\}$ ， $B = \{x | x \in q\}$ ，

如果  $A \subseteq B$ ，则  $P$  是  $Q$  的充分条件；如果  $A \cap B$  则  $P$  是  $Q$  的充分不必要条件；

如果  $B \subseteq A$ ，则  $P$  是  $Q$  的必要条件；如果  $B \cap A$ ，则  $P$  是  $Q$  的必要不充分条件。

8、D

**【解析】**

利用列举法，从这 5 部专著中选择 2 部作为“数学文化”校本课程学习内容，基本事件有 10 种情况，所选 2 部专著中至少有一部是汉、魏、晋、南北朝时期专著的基本事件有 9 种情况，由古典概型概率公式可得结果.

**【详解】**

《周髀算经》、《九章算术》、《海岛算经》、《孙子算经》、《缉古算经》，这5部专著中有3部产生于汉、魏、晋、南北朝时期。记这5部专著分别为 $a, b, c, d, e$ ，其中 $a, b, c$ 产生于汉、魏、晋、南北朝时期。从这5部专著中选择2部作为“数学文化”校本课程学习内容，基本事件有 $ab, ac, ad, ae, bc, bd, be, cd, ce, de$ ，共10种情况，所选2部专著中至少有一部是汉、魏、晋、南北朝时期专著的基本事件有 $ab, ac, ad, ae, bc, bd, be, cd, ce$ ，共9种情况，所以所选2部专著中至少有一部是汉、魏、晋、南北朝时期专著的概率为 $P = \frac{m}{n} = \frac{9}{10}$ 。故选D。

**【点睛】**

本题主要考查古典概型概率公式的应用，属于基础题，利用古典概型概率公式求概率时，找准基本事件个数是解题的关键，基本事件的探求方法有(1)枚举法：适合给定的基本事件个数较少且易一一列举出的；(2)树状图法：适合于较为复杂的问题中的基本事件的探求。在找基本事件个数时，一定要按顺序逐个写出：先 $(A_1, B_1), (A_1, B_2), \dots, (A_1, B_n)$ ，再 $(A_2, B_1), (A_2, B_2), \dots, (A_2, B_n)$ 依次 $(A_3, B_1), (A_3, B_2), \dots, (A_3, B_n)$ ... 这样才能避免多写、漏写现象的发生。

9、B

**【解析】**

求出 $\bar{x}, \bar{y}$ ，把坐标 $(\bar{x}, \bar{y})$ 代入方程可求得 $a$ 。

**【详解】**

据题意，得 $\bar{x} = \frac{1}{4}(1+2+3+4) = \frac{5}{2}, \bar{y} = \frac{1}{4}(2.4+4.3+5.3+7) = \frac{19}{4}$ ，所以 $\frac{19}{4} = 0.8 \times \frac{5}{2} + a$ ，所以 $a = \frac{11}{4}$ 。

故选：B。

**【点睛】**

本题考查线性回归直线方程，由性质线性回归直线一定过中心点 $(\bar{x}, \bar{y})$ 可计算参数值。

10、A

**【解析】**

分析：通过对 $a_n - a_{n+1} = 2a_n a_{n+1}$ 变形可知 $\frac{1}{a_{n+1}} - \frac{1}{a_n} = 2$ ，进而可知 $a_n = \frac{1}{2n-1}$ ，利用裂项相消法求和即可。

详解： $\because a_n - a_{n+1} = 2a_n a_{n+1}, \therefore \frac{1}{a_{n+1}} - \frac{1}{a_n} = 2,$

又 $\because \frac{1}{a_3} = 5,$

$$\therefore \frac{1}{a_n} = \frac{1}{a_3} + 2(n-3) = 2n-1, \text{ 即 } a_n = \frac{1}{2n-1},$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/896104210121011005>