

### 2020 年教师招聘考试小学数学模拟题

总分：100 分 考试时间：120 分钟

#### 一、单项选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 在实数  $-3, \sqrt{3}, 0, -1$  中最小的数是（ ）

- A.  $-3$                       B.  $0$                       C.  $-1$                       D.  $\sqrt{3}$

2. 一个口袋中有红球、白球共 10 个，这些球除颜色外都相同，将口袋中的球搅拌均匀，从中随机摸出一个球，记下颜色后再放回口袋中，不断重复这一过程，共摸了 100 次球，发现有 70 次摸到红球，请你估计这个口袋中红球的数量是（ ）

- A. 4                              B. 5                              C. 6                              D. 7

3. 满足不等式组  $\begin{cases} 3(2x-1) \geq 2x+1 \\ \frac{5x+8}{7} \geq x \end{cases}$  的所有解的最大值和最小值的和是（ ）

- A. 4                              B. 5                              C. 6                              D. 7

4. 下列说法正确的是（ ）

- A.  $y = kx + b$  一定是一次函数
- B. 有的实数在数轴上找不到对应的点
- C. 长为  $\sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}$  的三条线段能组成直角三角形
- D. 无论  $x$  为何值，点  $P(-2, x^2 + 1)$  总是在第二象限

5. 某企业接到为地震灾区生产活动房的任务，此企业有 9 个生产车间，现在每个车间原有的成品活动房一样多，每个车间的生产能力也一样。有 A, B 两组检验员，其中 A 组有 8 名检验员前两天时间将第一、二车间的所有成品（原来的和这两天生产的）检验完毕后，再去检验第三、四车间的所有成品，又用去 3 天时间；同时这 5 天时间 B 组检验员也检验完余下的五个车间的所有的成品。如果每个检验员的检验速度一样快，那么 B 组检验员人数为（ ）

- A. 8                              B. 10                              C. 12                              D. 14

6. 一个五位数，个位数为 5，这个五位数加上 6120 后所得的新的五位数的万位、千位、

百位、十位上的数恰巧分别为原来五位数的个位、万位、千位、百位、十位上的数，则原来的五位数为（ ）

- A.48755                      B.47585                      C.37645                      D.36475

7.某超市在“元旦”活动期间，推出如下购物优惠方案：

(1) 一次性购物在 100 元（不含 100 元）以内，不享受优惠；

(2) 一次性购物在 100 元（含 100 元）以上，350 元（不含 350 元）以内，一律享受九折优惠；

(3) 一次性购物在 350 元（含 350 元）以上，一律享受八折优惠；晓敏在该超市两次购物分别付了 90 元和 270 元，如果晓敏把这两次购物改为一次性购物，则晓敏至少需付款（ ）元。

- A.288                      B.296                      C.312                      D.320

8.下列不属于数学教学方法的特点是（ ）

- A.思想的纯粹性                      B.高度的抽象性  
C.严密的逻辑性                      D.应用的广泛性

9.分析法是（ ）

- A.从结论出发，逐步寻找充分条件的证明方法  
B.由因导果的证明方法  
C.每点推理都是寻找必要条件的证明方法  
D.从已知条件出发，推导出结论成立的证明方法

10.在“两位数乘两位数的笔算乘法”教学中，老师为学生提供了一张 12 行 14 列的电子图，同时要求学生“利用你手中的电子图，在上面圈一圈，画一画，找到解决  $12 \times 14$  的办法，并把你的想法和思考过程写在纸上”，这样的教学所渗透的主要教学思想是（ ）

- A.数形结合的思想，函数与方程的思想  
B.数形结合的思想，转化的思想  
C.转化的思想，函数与方程的思想  
D.数形结合的思想，分类与整合的思想

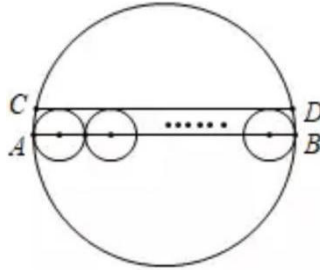
**二、填空题（共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分）**

11.分解因式： $1 - x^2 =$ \_\_\_\_\_。

12.将抛物线  $y = \frac{1}{2}x^2 - 4x + 3$  向左平移 3 个单位，再向上平移 2 个单位后新的抛物线的

顶点坐标是\_\_\_\_\_。

13.在圆中，直径  $AB=6$ ， $C$ 、 $D$  为圆上点，且  $CD \parallel AB$ ，若如图分布的 6 个圆心在  $AB$  上且大小相等的小圆均与  $CD$  相切，则  $CD=_____$ 。



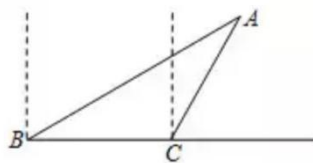
14.已知抛物线  $y = ax^2 + bx + 5$  的对称轴是  $x = 1$ ，若关于  $x$  的方程  $ax^2 + bx - 7 = 0$  的一个根是 4，那么该方程的另一个根是\_\_\_\_\_。

15.在由乙猜甲刚才想的数字游戏中，把乙猜的数字记为  $b$ ，且  $a, b$  是 0, 1, 2, 3 四个数中的其中某一个，若  $|a - b| \leq 1$  则称甲乙“心有灵犀”。现任意找两个人玩这个游戏，得出他们“心有灵犀”的概率为\_\_\_\_\_。

**三、解答题（共 4 小题，16 题 3 分，17-19 题每小题 9 分，共 30 分）**

16.先化简，再求值： $\frac{x-3}{x-2} \div \left(x+2-\frac{5}{x-2}\right)$ ，其中  $x = 2\cos 45^\circ - \sqrt{3}\tan 60^\circ$  的解中选择一个合适的值代入求值。

17.如图，海中有一个小岛  $A$ ，它的周围 8 海里内有暗礁。渔船跟踪鱼群由西向东航行，在  $B$  点测得小岛  $A$  在北偏东  $60^\circ$  方向上，航行 10 海里达到  $C$  点，这时测得小岛  $A$  在北偏东  $30^\circ$  方向上。如果渔船不改变航线继续向东航行，有没有触礁的危险。



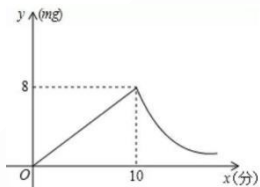
18.甲乙两个工程队计划修建一条长 15 千米的乡村公路，已知甲工程队每天比乙工程队每天多修 0.5 千米，乙工程队单独完成修路任务所需天数是甲工程队单独完成修路任务所需天数的 1.5 倍。

(1) 求甲乙两个工程队每天各修路多少千米？

(2) 若甲工程队每天的修路费用为 0.5 万元，乙工程队每天的修路费用为 0.4 万元，要使两个工程队修路总费用不超过 5.2 万元，甲工程队至少修路多少天？

19.为预防传染病，某校定期对教室进行“药熏消毒”。已知药物燃烧阶段，室内每立方米空气中的含药量  $y$  (mg) 与药物在空气中的持续时间  $x$  (min) 成正比例；燃烧后， $y$  与  $x$  成反比例（如图所示）。现测得药物 10 分钟燃烧完，此时教室内每立方米空气含药量为 8mg。根据以上信息解答下列问题：

- (1) 分别求出药物燃烧时及燃烧后  $y$  关于  $x$  的函数表达式；
- (2) 当每立方米空气中的含药量低于 1.6mg 时，对人体方能无毒害作用，那么从消毒开始，在哪个时段消毒人员不能停留在教室里？
- (3) 当室内空气中的含药量每立方米不低于 3.2mg 的持续时间超过 20 分钟，才能有效消灭某种传染病毒。试判断此次消毒是否有效，并说明理由。



#### 四、案例分析（共 10 分）

这是人教版六年级上册《圆的周长》导入时的一个教学片段：

师：请同学们用直尺测量一元硬币和五角硬币的周长。

生 1：我把一元硬币放在直尺上滚动一周，量出一元硬币的周长大约是 8 厘米。

生 2：我在这枚 5 角硬币上做了个记号，然后在直尺上滚动一周，就量出它的周长大约是 6.3 厘米。

师：你们都用滚动法量出了圆的周长，那么圆形花坛能用滚动法测量它的周长吗？

生 1：可以用绳子绕花坛一圈后，再量出绳子的长度。

生 2：可以用卷尺或测量绳绕花坛一圈，直接量出它的周长。

师：（打开教室吊扇）你们看吊扇的扇叶旋转形成了一个圆，这个圆的周长能用绳子绕一圈吗？（生愣住了）

师：你能不能找出计算圆周长普遍适用的方法呢？

- (1) 对本案例中教师导入的方法谈谈你的看法；
- (2) 结合本案例，谈谈你对“数学来源于生活”的理解；
- (3) 在数学教学实践中，你会怎样利用数学与生活的联系来进行教学？

#### 五、教案设计（共 20 分）

21.下列是义务教育教科书《数学》四年级上册（人教版）关于“平行”的教学内容，

请阅读并根据此回答问题。

1 在纸上任意画两条直线，会有哪几种情况？



噢，我画的两条直线没有相交。你们呢？

我是这样画的，也没有相交。

我画的也是相交的。

你看，我画了相交的两条直线。

把没有相交的两条直线再画长一些会怎样？

这两条直线还是没有相交。

啊，它们相交了！

在同一个平面内不相交的两条直线叫做**平行线**，也可以说这两条直线**互相平行**。



上图中  $a$  与  $b$  互相平行，记作  $a \parallel b$ ，读作  $a$  平行于  $b$ 。

问题：请为本节内容设计教学过程。

## 答案及解析

### 一、单项选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 【答案】选 A。

【解析】由于  $-3 < -1 < 0 < \sqrt{3}$ ，因此最小的数  $-3$ 。故本题选 A。

2. 【答案】选 D。

【解析】由题意知，红球的概率为  $\frac{70}{100} = 70\%$ ，则这个口袋中红球的个数是  $10 \times 70\% = 7$ 。

故本题选 D。

3. 【答案】选 B。

【解析】
$$\begin{cases} 3(2x-1) \geq 2x+1 \\ \frac{5x+8}{7} \geq x \end{cases} \Rightarrow 1 \leq x \leq 4, \therefore 1+4=5$$
。故本题选 B。

4. 【答案】选 D。

【解析】形如  $y = kx + b (k \neq 0)$ ， $b$  为常数的函数称为一次函数，选项 A 没有  $k \neq 0$ ，故不符合题意；实数与数轴上的点具有一一对应的关系，故不存在在数轴上找不到对应的点，故 B 错误，不符合题意； $\because (\sqrt{3})^2 + (\sqrt{4})^2 = 3 + 4 = 7 \neq (\sqrt{5})^2$ ， $\because x^2 \geq 0 \therefore x^2 + 1 > 0$ ，所以点  $P(-2, x^2 + 1)$  的横坐标为负，纵坐标为正，故点  $P$  总在第二象限，D 正确。故本题选 D。

5. 【答案】选 C。

【解析】设每个车间原有成品  $a$  件，每个车间每天生产  $b$  件产品，根据检验速度相同得：
$$\frac{2a + 2 \times 2b}{2} = \frac{2a + 2 \times 5b}{3} \Rightarrow a = 4b$$
，则 A 组每名检验员每天检验的成品数为：
$$2(a + 2b) \div (2 \times 8) = \frac{3}{4}b$$
，那么 B 组检验员的人数为：
$$5(a + 5b) \div \frac{3}{4}b \div 5 = 12$$
。故本题选 C。

6. 【答案】选 A。

【解析】设这个数的万位、千位、百位、十位分别为  $a, b, c, d$  都小于等于 9，那么这

个数可写为  $abcd5$ ， $abcd5 + 6120 = 5abcd \Rightarrow \begin{cases} 5+0=d \\ d+2=c \\ c+1=b \\ b+6=a \text{ 或 } 1a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d=5 \\ c=7 \\ b=8 \\ a=4 \end{cases}$ ，因此这个数为 48755。故



本题选 A。

7.【答案】选 C。

【解析】设第一次购物购买商品价格为  $x$  元，第二次购物购买商品的价格为  $y$  元，当  $0 < x < 100$  时， $x = 90$ ；当  $100 \leq x < 350$  时， $0.9x = 90 \Rightarrow x = 100$ ， $\therefore 0.9y = 270 \Rightarrow y = 300$ ，

$\therefore 0.8(x + y) = 312$  或  $320$ ，因此至少需要付 312 元。故本题选 C。

8.【答案】选 A。

【解析】数学有高度的抽象性、精确性、应用的广泛性等，没有思想的纯粹性。故本题选 A。

9.【答案】选 A。

【解析】分析法是指要证明一个命题是正确的，思考问题时可以由结论向已知条件逐步追溯。即先假设命题的结论成立，推出它成立的原因，再把这些原因看成新的结论，再推求使它们成立的原因，如此逐步往上追溯，直到推出已知条件或已知的事实为止。简述之，就是执果索因。像这样的思维方法叫做“分析法”。故本题选 A。

10.【答案】选 B。

【解析】将乘法的计算转化为电子图计算，运用转化的思想；结合图形画一画，运用数形结合思想。故本题选 B。

## 二、填空题（共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分）

11.【答案】 $(1+x)(1-x)$ 。

【解析】 $1-x^2$  是 2 项式，没有公因式，用平方差公式分解即可。

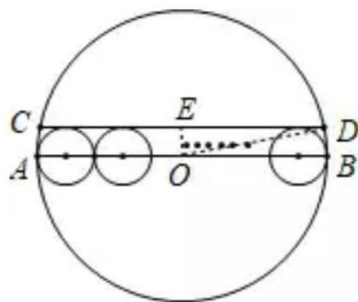
12.【答案】 $(1,-3)$ 。

【解析】抛物线  $y = \frac{1}{2}x^2 - 4x + 3 = \frac{1}{2}(x-4)^2 - 5$ ，其顶点坐标是  $(4,-5)$  将其向左平移 3 个单位，再向上平移 2 个单位后新的抛物线的顶点坐标是  $(1,-3)$ 。

13.【答案】 $\sqrt{35}$ 。

【解析】设圆心为  $O$ ，过  $O$  作  $OE \perp CD$  于  $E$ ，连接  $OD$ ，由于如图分布的 6 个圆心在  $AB$  上，且大小相等的小圆均与  $CD$  相切， $AB=6$ ，所以这 6 个圆的半径为  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{6} \times 6 = \frac{1}{2} \Leftrightarrow OE = \frac{1}{2}$ ， $OD = \frac{1}{2} \times 6 = 3$ ，在  $Rt\triangle OED$  中，由勾股定理得  $DE = \sqrt{OD^2 - OE^2}$

$$= \sqrt{3^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{35}}{2}, \because OE \perp CD, OE \text{ 过 } O, \text{ 所以 } DE = CE = \frac{\sqrt{35}}{2} \Rightarrow CD = \sqrt{35}.$$



14. 【答案】 -2。

【解析】由题意知  $x = -\frac{b}{2a} = 1$  即为  $ax^2 + bx - 7 = 0$  的对称轴，因为关于  $x$  的方程  $ax^2 + bx - 7 = 0$  的一个根是 4，即  $y = ax^2 + bx - 7$  与  $x$  轴的一个交点坐标为 (4,0)，则另一个交点坐标为 (-2,0)，即另一个根为 -2。

15. 【答案】  $\frac{5}{8}$ 。

【解析】从 0, 1, 2, 3 四个数中任取两个则  $|a - b| \leq 1$  的情况有 0, 0; 1, 1; 2, 2; 3, 3; 0, 1; 1, 0; 1, 2; 2, 1; 2, 3; 3, 2 共 10 种情况，甲乙出现的结果共有  $4 \times 4 = 16$ ，故他们“心有灵犀”的概率为  $\frac{10}{16} = \frac{5}{8}$ 。

三、解答题（共 4 小题，16 题 3 分，17-19 题每小题 9 分，共 30 分）

16. 【答案】  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 。

$$\begin{aligned} \text{【解析】原式} &= \frac{x-3}{x-2} \div \frac{x^2-9}{x-2} \\ &= \frac{x-3}{x-2} \cdot \frac{x-2}{(x-3)(x+3)} \\ &= \frac{1}{3+x} \end{aligned}$$

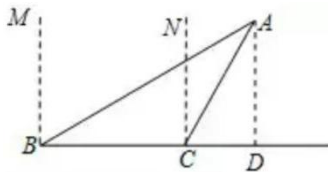
$$\text{当 } x = 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} - \sqrt{3} \times \sqrt{3} = \sqrt{2} - 3, \text{ 代入原式 } \frac{1}{\sqrt{2} - 3 + 3} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

17. 【答案】 没有。

【解析】(1) 过点 A 作  $AD \perp BC$  于 D,  $\angle MBA = 60^\circ, \angle NCA = 30^\circ, \therefore \angle ABC = 30^\circ, \angle ACD = 60^\circ, \therefore \angle CAB = 30^\circ, \angle ABC = \angle CAB$ , 在  $\triangle ABC$  中,  $AC = BC = 10$ , 在  $\text{Rt}\triangle CAD$



中,  $AD = AC \cdot \sin \angle ACD = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3} > 8$ , 因此渔船不改变航线继续航行, 没有触礁危险。



18. 【答案】 (1) 甲每天修路 1.5 千米, 乙每天修路 1 千米; (2) 8 天。

【解析】 (1) 设甲每天修路  $x$  千米, 则乙每天修路  $(x-0.5)$  千米。由题意可得  $1.5 \cdot \frac{15}{x} = \frac{15}{x-0.5} \Rightarrow x = 1.5$ , 经检验  $x = 1.5$  是原方程的解, 且  $x - 0.5 = 1$ , 答: 甲每天修路 1.5 千米, 乙每天修路 1 千米。

(2) 设甲修路  $a$  天, 则乙需要修  $(15 - 1.5a)$  千米, 乙需要修路  $\frac{15 - 1.5a}{1} = 15 - 1.5a$  (天), 由题意可得  $0.5a + 0.4(15 - 1.5a) \leq 5.2 \Rightarrow a \geq 8$ , 答甲工程队至少修路 8 天。

19. 【答案】 (1)  $y = \begin{cases} \frac{4}{5}x & (0 \leq x < 10) \\ \frac{80}{x} & (x \geq 10) \end{cases}$ ; (2) 第 2 分钟到第 50 分钟消毒人员不能停留

在教室里; (3) 本次消毒有效。

【解析】(1) 在  $0 \leq x < 10$  时,  $y = \frac{8}{10}x = \frac{4}{5}x$ ,  $x \geq 10$ , 函数为反比例函数, 故  $k = 8 \times 10 = 80$ ,

故函数的表达式为:  $y = \frac{80}{x}$ , 故函数的表达式为  $y = \begin{cases} \frac{4}{5}x & (0 \leq x < 10) \\ \frac{80}{x} & (x \geq 10) \end{cases}$ ;

(2)  $y = 1.6$  时,  $y = \frac{8}{10}x = \frac{4}{5}x = 1.6 \Rightarrow x = 2$ ;  $y = 1.6$  时,  $y = \frac{80}{x} = 1.6 \Rightarrow x = 50$ 。根据图像, 当  $y \geq 1.6$  时,  $2 \leq x \leq 50$ , 即消毒开始第 2 分钟到第 50 分钟消毒人员不能停留在教室里;

(3)  $y = 3.2$  时,  $y = \frac{8}{10}x = \frac{4}{5}x = 3.2 \Rightarrow x = 4$ ;  $y = 3.2$  时,  $y = \frac{80}{x} = 3.2 \Rightarrow x = 25$ , 由于  $25 - 4 > 20$ , 所以本次消毒有效。

#### 四、案例分析 (共 10 分)

##### 20. 【参考答案】

(1) 分析教材可知在小学三年级学习周长的概念时, 已经学习封闭图形的一周即为圆的周长。本案例中采用“谈话导入”的方法, 借助学生已有基础知识, 从“硬币”这样的小

型物体到“花坛”乃至“吊扇”形成的圆引入圆的周长一般计算方法，把握直接经验和间接经验的关系；

(2) 数学来源于生活、根植于生活数学教学就要从学生的生活经验和已有的知识点出发，在生活中讲数学，把生活经验数学化，数学问题生活化。激发学生学习数学的兴趣，让学生深刻体会到生活离不开数学，数学是解决生活问题的钥匙，从而增强学习数学的趣味。

(3) 数学课堂通常被认为比较枯燥、缺乏生动和激情，因此要让学生自主探索、合作学习，在实践体验、实际生活中尝试到学习数学的乐趣，更重要的是使学生感受数学与生活的联系，即数学来自生活实际，数学又应用于生活，服务于生活。可以从以下几点出发：一、例题生活化，体验、感受数学；二、导入生活化，创设情境，激发兴趣；三、教学生活化，产生亲切感；四、练习生活化，提高操作实践能力。

## 五、教案设计（共 20 分）

### 21.【参考答案】

#### 一、创设情境，引入新课

##### 1.演示设疑

师：同学们注意看，老师这里有两支铅笔，看好，掉下去了。这两支铅笔掉到地上，可能会形成什么样的图形？（同时松手，落到讲台后面，不让学生看到落地后的情形）

##### 2.尝试探究

师：请同学们独立思考，然后用小棒代替铅笔摆一摆，看看有几种摆法？

#### 二、探索新知

##### 1.图形分类

(1) 尝试着把这四种图形进行分类。请思考：怎样分？为什么这样分？（如出现交叉说法强调是相交并板书相交，它们相交后有一个点叫交点）

##### (2) 把小棒想成是直线，再分类

师：同学们不光说出怎样分，还说出为什么，非常好。同学们，在我们日常生活中，很多物体表示的是线段，像我们刚才研究小棒、铅笔。如果把线段向两端无限延长就成了直线，线段是直线的一部分，假如把这幅图中的直线都无限延长，你会发现什么？（生口答 2 号图形延长后会相交，1 号图形不相交）

##### (3) 小结

看来研究两条直线的位置关系时不能光看表面，更要看实质。同学们，当我们对事物进

行分类的时候采用不同的分类标准，将会出现不同的分类结果，按照我们今天这节课研究的需要，如果按不相交和相交进行分类，应该怎样分？

（课件演示分成两种情况，一是不相交，另一是相交）

## 2.认识平行

在同一平面内，两条直线的位置关系有相交和不相交两种可能，下面我们先来研究不相交。

（板书：不相交，并画两条互相平行的直线）

（1）师：我们数学书上是怎样描述这样的位置关系的呢？

师：书上怎么说？生口答（多叫几个学生说）

### （2）介绍平行

在同一平面内，不相交的两条直线互相平行，其中一条直线是另一条直线的平行线。（板书：同一平面内 互相平行 平行线）

（3）说一说（出示课件：红蓝两条互相平行的直线）

说一说，这两条直线的位置关系。

## 三、巩固练习

师：刚才从生活中知道了很多平行与垂直，在我们以前学过的平面图形中也有平行和垂直。

（1）把两根小棒都摆成和第三根小棒平行，看看这两根小棒的位置关系怎么样？（生动手摆后口答，师同时演示课件）

（2）把两根小棒都摆成和第三根小棒垂直，看看这两根小棒的位置关系怎样？（生动手摆后口答，师同时演示课件）

## 四、课堂小结

这节课你有什么收获？

## 五、布置作业

完成课后习题第一题。



华图教师  
HTEACHER.NET