

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. 淘气走了一段路的 $\frac{1}{5}$ ，笑笑走了另一段路的 $\frac{1}{6}$ ，两人所走的路相比（ ）

- A. 淘气多 B. 笑笑多 C. 同样多 D. 无法比较

2. 下列各数中，属于无理数的是（ ）

- A. $\frac{3}{2}$ B. 0 C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\sqrt[3]{8}$

3. 已知 $x=1$ 是不等式 $(x-5)(ax-2) > 0$ 的解，且 $x=2$ 不是这个不等式的解，则实数 a 的取值范围是（ ）

- A. $a > 1$ B. $1 < a < 2$ C. $1 < a \leq 2$ D. $1 \leq a < 2$

4. 若二次函数 $y = |m|x^2 + nx + c$ 的图像经过 $A(a, b)$ ， $B(0, y_1)$ ， $C(5-a, b)$ ， $D(\sqrt{2}, y_2)$ ，

$E(3, y_3)$ ，则 y_1 、 y_2 、 y_3 的大小关系是（ ）

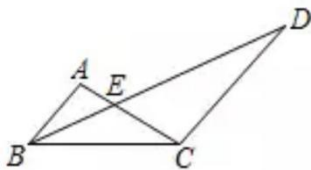
- A. $y_2 < y_3 < y_1$ B. $y_3 < y_2 < y_1$ C. $y_1 < y_2 < y_3$ D. $y_1 < y_3 < y_2$

5. 对于实数 a, b ，定义符号 $\min\{a, b\}$ ，其意义为：当 $a \geq b$ ， $\min\{a, b\} = b$ ；当 $a < b$ ， $\min\{a, b\} = a$ ，若关于 x 的函数 $y = \min\{2x-1, -x+5\}$ ，则该函数的最大值为（ ）

- A. 2 B. 3 C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{5}{3}$

6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 E 是线段 AC 上一点， $AE:CE = 1:2$ ，过点 C 作 $CD \parallel AB$ 交 BE 的延长线于点 D ，若 $\triangle ABE$ 的面积等于 4，则 $\triangle BCD$ 的面积等于（ ）

- A. 8 B. 16 C. 24 D. 32



7. 已知 $\triangle ABC$ 的三边长分别为 a, b, c ，且 $M = (a+b+c)(a+b-c)(a-b-c)$ ，那么

()

- A. $M > 0$ B. $M \geq 0$ C. $M = 0$ D. $M < 0$

8.《义务教育数学课程标准(2011年版)》在课程性质中指出,义务教育阶段的数学课程是培养公民素质的基础课程,具有基础性、普及性和()

- A.创新性 B.理论性 C.实践性 D.发展性

9.《义务教育数学课程标准(2011年版)》在课程标准中指出,义务教育数学课程目标分为总目标与学段目标,其中总目标是从知识技能、()、问题解决和情感态度四个方面具体阐述。

- A.数学思考 B.过程与方法 C.思想方法 D.活动经验

10.《义务教育数学课程标准(2011年版)》提出,应当注重发展学生的数感、符号意识、空间观念、几何直观、数据分析概念、运算能力、推理能力和()

- A.探究性学习 B.合作交流 C.模型思想 D.综合与实践

二、填空题(共5小题,每小题2分,共10分)

11.某商店1月份盈利2400元,3月份的盈利达到3456元,且从1月到3月每月盈利的平均增长率都相同,则每月盈利的平均增长率为_____。

12.2019女排世界杯于9月14至29日在日本举行,赛制为单循环比赛(即每两个队之间比赛一场),一共比赛66场,中国女排以全胜成绩卫冕世界杯冠军,为国庆70周年献上大礼,则中国队在本界世界杯比赛中连胜_____场。

13.不透明的口袋中有除颜色外其他均相同的红、白、黑小球共计120个,玲玲通过多次摸球试验后发现,摸到红球和黑球的概率稳定在50%和30%,那么口袋中白球的个数极有可能是_____个。

14.有四个数,每次选取其中三个数,算出它们的平均数,再加上另外一个数,用这样的方法计算了四次,分别得到以下四个数:22、25、34、39,那么原来的四个数中最大的一个数是_____。

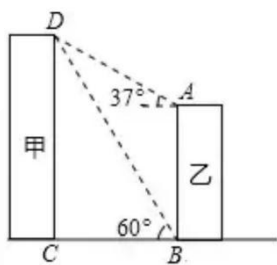
15.陈老师在晚会上为学生们讲数学故事,他发现故事开始时挂钟的时针和分针恰好成 90° 角,这时是七点多;故事结束时两针也是恰成 90° ,这时是八点多,他还发现讲故事当中,两针成 90° 角的有趣图形还出现过一次,那么陈老师讲故事所用的时间是_____。(答案四舍五入到半分钟,例如3小时17分钟18秒 \approx 3小时17.5分,3小时17分21秒 \approx 3小时17分)

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

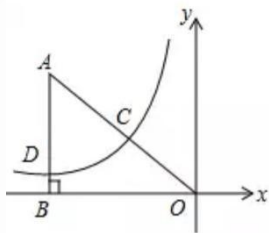
16.先化简，再求值： $\frac{x^2+4x+4}{x+1} \div \left(\frac{3}{x+1} - x + 1\right)$ ，其中 $x = \sin 30^\circ + 2^{-1} + \sqrt{4}$ 。

17.为了节约能源，鼓励居民错开用电高峰，安装分时电表的居民实行峰谷电价，收费标准如下：峰时（8:00~21:00）每千瓦时电价 0.55 元，谷时（21:00~次日 8:00）每千瓦时电价 0.35 元，李华加 4 月份一共用电 300 千瓦时，缴电费 125 元，他家 4 月份峰时、谷时各用电多少千瓦时？

18.如图，某小区有甲、乙两座楼房，楼间距 BC 为 50 米，在乙楼顶部 A 点测得甲楼顶部 D 点的仰角为 37° ，在乙楼底部 B 点测得甲楼顶部 D 点的仰角为 60° ，则甲、乙两楼的高度为多少？（结果精确为 1 米， $\sin 37^\circ \approx 0.60, \cos 37^\circ \approx 0.80, \tan 37^\circ \approx 0.75, \sqrt{3} \approx 1.73$ ）



19.如图，在平面直角坐标系中， O 为坐标原点， $\triangle ABO$ 的边 AB 垂直于 x 轴，垂足为点 B ，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 的图像经过 AO 的中点 C ，交 AB 于点 D ，若点 D 的坐标为 $(-4, n)$ ，且 $AD=3$ 。



- (1) 求反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的表达式；
- (2) 求经过 C 、 D 两点的直线所对应的函数解析式；
- (3) 设点 E 是线段 CD 上的动点（不与点 C 、 D 重合），过点 E 且平行 y 轴的直线 l 与反比例函数的图像交于点 F ，求 $\triangle OEF$ 面积的最大值。

四、案例分析（共 10 分）

在“异分母分数加减法”的课后作业中，有的学生出现这样的错误： $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{2}{5}$ 。


- (1) 请分析导致错误的原因；

(2) 针对错误原因, 给出你的教学建议。

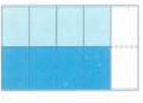
五、教案设计 (共 20 分)

以下是义务教育课程标准试验教科书(人教版)六年级上册关于“分数除以整数”的教学内容, 请阅读并根据此回答后面的问题。

1 把一张纸的 $\frac{4}{5}$ 平均分成 2 份, 每份是这张纸的几分之几? 自己试着折一折, 算一算。




把 $\frac{4}{5}$ 平均分成 2 份, 就是把 4 个 $\frac{1}{5}$ 平均分成 2 份, 每份是 2 个 $\frac{1}{5}$, 就是 $\frac{2}{5}$ 。

$$\frac{4}{5} \div 2 = \frac{4 \div 2}{5} = \frac{2}{5}$$


把 $\frac{4}{5}$ 平均分成 2 份, 每份就是 $\frac{4}{5}$ 的 $\frac{1}{2}$, 也就是 $\frac{4}{5} \times \frac{1}{2}$ 。

$$\frac{4}{5} \div 2 = \frac{4}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{4 \times 1}{5 \times 2} = \frac{2}{5}$$

如果把这张纸的 $\frac{4}{5}$ 平均分成 3 份, 每份是这张纸的几分之几?



$$\frac{4}{5} \div 3 = \frac{\quad}{\quad} \times \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

根据上面的折纸实验和算式, 你能发现什么规律?

做一做

计算下面各题。

$$\frac{9}{10} \div 3 = \frac{(\quad)}{(\quad)} \times \frac{(\quad)}{(\quad)} = \frac{(\quad)}{(\quad)} \quad \frac{3}{8} \div 2 = \frac{(\quad)}{(\quad)} \circ \frac{(\quad)}{(\quad)} = \frac{(\quad)}{(\quad)}$$

- (1) 请写出该内容的教学难点, 并说明教材是采用什么策略来突破难点;
- (2) 教材给出的分数除以整数的两种算法中, 哪一种算法更具有一般性? 请简要说明理由?

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 D。

【解析】由于两个人走的路的长度不知，因此无法根据两人所走的路程进行比较。故本题选 D。

2. 【答案】选 C。

【解析】无理数是无限不循环小数， $\frac{\pi}{3}$ 是无理数。故本题选 C。

3. 【答案】选 D。

【解析】由于 $x=1$ 是不等式 $(x-5)(ax-2)>0$ 的解，因此 $(1-5)(a-2)>0 \Rightarrow a<2$ 。由于 $x=2$ 不是这个不等式的解，因此 $(2-5)(2a-2)\leq 0 \Rightarrow a\geq 1$ ，所以 $1\leq a<2$ 。故本题选 D。

4. 【答案】选 B。

【解析】由于二次函数 $y=|m|x^2+nx+c$ 的图像经过 $A(a,b)$, $C(5-a,b)$ ，因此对称轴为 $x=\frac{5}{2}$ ，由于 $B(0,y_1)$, $D(\sqrt{2},y_2)$, $E(3,y_3)$ 与对称轴的距离 B 最远，E 最近，又由于 $|m|>0$ ， $\therefore y_3 < y_2 < y_1$ 。故本题选 B。

5. 【答案】选 B。

【解析】①当 $2x-1\geq -x+5 \Rightarrow x\geq 2$, $y=-x+5$ ，当 $x=2$ 时函数值最大为 3。② $2x-1 < -x+5 \Rightarrow x < 2$, $y=2x-1$ ，此时 $y < 3$ ，函数无最大值。因此该函数的最大值为 3。故本题选 B。

6. 【答案】选 C。

【解析】 $\because CD \parallel AB$, $\therefore ABE \sim CDE$, $\because AE:CE=1:2$, $\therefore \frac{S_{ABE}}{S_{CDE}} = \frac{1}{4}$, $\because S_{ABE}=4$,

$\therefore S_{CDE}=16$, $\because AE:CE=1:2$, $\therefore CE=2AE$ 。由于 $\triangle BCE$ 中 CE 边上的高和 $\triangle ABE$ 中 AE 边上的高相等，所以 $\therefore S_{BCE}=2S_{ABE}$, $\because S_{ABE}=4$, $\therefore S_{BCE}=2\times 4=8$, $\therefore S_{BCD}=S_{CDE}+S_{BCE}=16+8=24$ 。故本题选 C。

7. 【答案】选 D。

【解析】 $\because a+b+c>0$, $a+b-c>0$, $a-b-c<0$, $\therefore M < 0$ 。故本题选 D。

8. 【答案】选 D。

【解析】新课标课程性质中指出，义务教育阶段的数学课程是培养公民素质的基础课程，具有基础性、普及性和发展性。故本题选 D。

9. 【答案】选 A。

【解析】新课标的课程目标中明确规定，义务教育数学课程目标分为总目标与学段目标，其中总目标是从知识与技能、数学思考、问题解决和情感态度四个方面具体阐述。故本题选 A。

10. 【答案】选 C。

【解析】《义务教育新课程标准》课程内容部分指出，在数学课堂中，应当注重发展学生的数感、符号意识、空间观念、几何直观、数据分析观念、运算能力，推理能力和模型思想。故本题选 C。

二、填空题（共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分）

11. 【答案】20%。

【解析】设从 1 月到 3 月每月盈利的平均增长率为 x ，由题意得 $2400(1+x)^2 = 3456 \Rightarrow x_1 = 0.2 = 20\%$ ， $x_2 = -2.2$ （舍去）。

12. 【答案】11。

【解析】设中国队在本节世界杯比赛中连胜 x 场，则共有 $x+1$ 支队伍参加比赛，因此有 $\frac{1}{2}x(x+1) = 66 \Rightarrow x_1 = 11$ ， $x_2 = -12$ （舍去）。

13. 【答案】24。

【解析】设白球个数为 x 个，由于摸到红球和黑球的概率稳定在 50% 和 30%，因此口袋中得到白色球的概率为 $1 - 50\% - 30\% = 20\%$ ， $\therefore \frac{x}{120} = 20\% \Rightarrow x = 24$ ，即白球的个数为 24 个。

14. 【答案】28.5。

【解析】设原来的四个数为 a, b, c, d ； $\frac{a+b+c}{3} + d = 22$ ， $\frac{d+b+c}{3} + a = 25$ ， $\frac{a+d+c}{3} + b = 34$ ， $\frac{a+b+d}{3} + c = 39$ ，以上四个式子左边和左边相加=右边和右边相加；得到 $a+b+c+d = 60$ ；最大的数可以用第四个式子两边同时乘以 3，得到 $(a+b+c+d) + 2c = 39 \times 3$ ，则 c 最大，是 $(39 \times 3 - 60) \div 2 = 28.5$ 。

15. 【答案】1 小时 5.5 分。

【解析】7 点钟起两针成 90° 角的时刻大概顺次大约是 7 时 20 分，7 时 50 分，8 时 25 分，9 时等，按题意，陈老师的故事应从 7 时 20 分左右开始到 8 点 25 分左右结束，因分针每小时角速度是 360° ，时针每小时角速度是 30° ，以时针为参照物，按顺时针方向，分针从落后 90° 到领先 90° ，走一圈后又落后 90° ，分针比时针多走了 360° ，这需要时间 $360 \div (360 - 30) = 36 \div 33 = \frac{12}{11}$ 小时 ≈ 1 小时 5.5 分。

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】-5。

【解析】解： $x = \sin 30^\circ + 2^{-1} + \sqrt{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 2 = 3$ ，

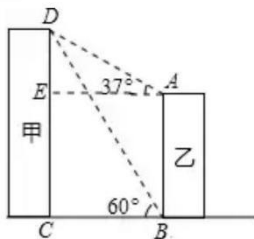
$$\begin{aligned} \text{原式} &= \frac{(x+2)^2}{x+1} \div \left(\frac{4-x^2}{x+1} \right) \\ &= -5 \end{aligned}$$

17. 【答案】峰时 100 千瓦，谷时 200 千瓦。

【解析】设李华家 4 月份峰时用电 x 千瓦时，谷时用电 $300 - x$ 千瓦时，
 $0.55x + (300 - x) \times 0.35 = 125 \Rightarrow x = 100$ ， $300 - x = 300 - 100 = 200$ ，答：他家 4 月份峰时用电 100 千瓦时，谷时用电 200 千瓦时。

18. 【答案】87、49 米

【解析】作 $AE \perp CD$ 于 E ，则四边形 $ABCE$ 是矩形，在 $\text{Rt} \triangle BCD$ 中，
 $CD = BC \cdot \tan 60^\circ = 50 \times \sqrt{3} \approx 87$ （米），在 $\text{Rt} \triangle ADE$ 中， $DE = AE \cdot \tan 37^\circ = 50 \times 0.75 \approx 38$ （米），
 因此 $AB = CE = CD - DE = 87 - 38 = 49$ （米），答：甲、乙两楼的高度分别为 87、49 米。



19. 【答案】(1) $y = -\frac{4}{x}$ ；(2) $y = \frac{1}{2}x + 3$ ；(3) $\frac{1}{4}$ 。

【解析】(1) 由于 $AD = 3$ ， $D(-4, n)$ ， $\therefore A(-4, n+3)$ ， $\because C$ 是 OA 的中点， \therefore

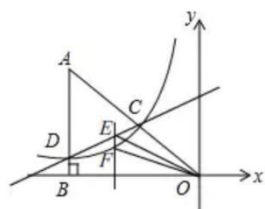
$C\left(-2, \frac{n+3}{2}\right)$, 由于 C, D 两点在 $y = \frac{k}{x}$ 上, 所以 $\begin{cases} k = -2 \times \frac{n+3}{2} \\ k = -4n \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k = -4 \\ n = 1 \end{cases}$, 因此反比例函数

解析式为 $y = -\frac{4}{x}$ 。

(2) 由 (1) 知 $n=1$, $\therefore C(-2, 2), D(-4, 1)$, 设直线 CD 的解析式为

$y = ax + b$, $\therefore \begin{cases} -2a + b = 2 \\ -4a + b = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = 3 \end{cases}$, 所以直线 CD 的解析式为 $y = \frac{1}{2}x + 3$ 。

(3) 如图, 设点 $E\left(m, \frac{1}{2}m + 3\right)$, 由 (2) 知, $C(-2, 2), D(-4, 1)$, $\therefore -4 < m < -2$, $\therefore EF \parallel y$ 轴交曲线 $y = -\frac{4}{x}$ 于 F , $\therefore F\left(m, -\frac{4}{m}\right)$, $\therefore EF = \frac{1}{2}m + 3 + \frac{4}{m}$, $S_{OEF} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}m + 3 + \frac{4}{m}\right) \times (-m)$
 $= -\frac{1}{4}(m+3)^2 + \frac{1}{4}$, $\therefore -4 < m < -2$, $\therefore m = -3$ 时面积最大, 最大值为 $\frac{1}{4}$ 。



四、案例分析 (共 10 分)

【参考答案】

(1) 在计算异分母的分数加法时, 学生混淆了异分母分数加法的计算原理, 应当是当分母一样的时候, 分子相加, 分母不变, 而不是分子分母同时相加;

(2) 教师的教学活动应当建立在学生已有的经验为基础, 面向全体学生, 注意因材施教, 在异分母加减过程中, 应当联系到已学的同分母相加减。另外, 可结合直观图讲解异分母加减原理, 便于学生直观理解。

五、教案设计 (共 20 分)

【参考答案】

(1) 教学难点: 对分数除以整数的算理理解。教材通过数形结合思想, 将除法计算转化为平均分的问题, 便于学生理解算理。

(2) 第二种算法更具有一般性, 原因在于, 如果分数的分子变成一个奇数, 把奇数分成 2 份的话, 这种算法学生不会转化, 在具体实施过程中会出现错误; 而第二种解法, 给出方法是将分数整体平均分, 当除数或者分数相应改变时, 都可以相应变换变量, 可以得出正

确答案。



华图教师
HTEACHER.NET