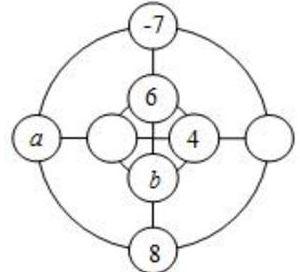


七年级创新班数学真题练习（10）

1. 同学们喜欢玩的幻方游戏，老师创新完成了“幻圆”游戏，现在将 $-1, 2, -3, 4, -5, 6, -7, 8$ 分别填入如图所示的圆圈内，使横、纵以及内外两圈上的4个数字之和都相等，老师已经帮助同学们完成了部分填空，则 $a + b$ 的值是_____.



2. 如图，从左边第一个格子开始向右数，在每个小格子中都填入一个整数，使得其中任意三个相邻格子中所填整数之和都相等。

-8	X	Y	Z	5				4	...
----	---	---	---	---	--	--	--	---	-----

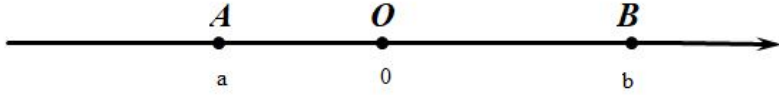
则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ ，第 2019 个格子填入的整数是_____.

3. 定义：对任意一个两位数 a ，如果 a 满足个位数字与十位数字互不相同，且都不为零，那么称这个两位数为“互异数”，将一个“互异数”的个位数字与十位数字对调后得到一个新的两位数，把这个新两位数与原两位数的和与 11 的商记为 $f(a)$ 。例如 $a=12$ ，对调个位数字与十位数字得到新两位数 21，新两位数与原两位数的和为 $21 + 12 = 33$ ，和与 11 的商为 $33 \div 11 = 3$ ，所以 $f(12) = 3$ 。根据以上定义，回答下列问题：

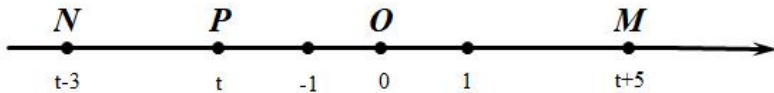
- (1) 填空：①下列两位数：60,63,66 中，“互异数”为_____；②计算： $f(23) = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (2) 如果一个“互异数” b 的十位数字是 k ，个位数字是 $2(k+1)$ ，且 $f(b) = 8$ ，“互异数” $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (3) 如果 m, n 都是“互异数”，且 $m + n = 100$ ，则 $f(m) + f(n) = \underline{\hspace{2cm}}$ ；



4. 【问题背景】在数轴上，点 A 表示数 a ，在原点 O 的左边，点 B 表示数 b 在原点 O 的右边，如图 1 所示，则有① $a < 0 < b$ ；②线段 AB 的长度= $b - a$ ，



【问题解决】点 M、点 N、点 P 在数轴上的位置如图 2 所示，三点对应数分别为 $t+5$ 、 $t-3$ 、 t 。

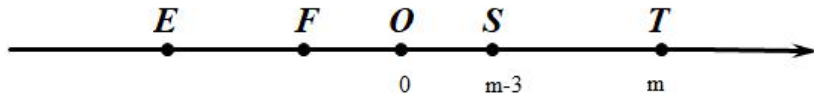


①线段 MN 的长度为_____

②若点 Q 为线段 MN 的中点，则点 Q 表示的数是_____ (用含 t 的式子表示)

③化简 $|t| - |t+5| + |3-t| + |-t-5|$

【关联运用】①已知：点 E、点 F、点 S、点 T 在数轴上的位置如图 3 所示，点 T 对应数为 m ，点 S 对应数为 $m-3$ ，若定长线段 EF 沿数轴正方向以每秒 x 个单位长度匀速运动，经过原点 O 需要 1 秒，完全经过线段 ST 需要 2 秒，求 x 的值



②已知 $p < q$ ，当式子 $|x-p+3| + |x-p| + |x-q| + |x-q-3|$ 取最小值时，相应的 x 的取值范围是_____，式子的最小值是_____。(用含 p 、 q 的式子表示)



七年级创新班数学真题解析 (10)

1. 同学们喜欢玩的幻方游戏，老师创新完成了“幻圆”游戏，现在将 $-1, 2, -3, 4, -5, 6, -7, 8$ 分别填入如图所示的圆圈内，使横、纵以及内外两圈上的4个数字之和都相等，老师已经帮助同学们完成了部分填空，则 $a+b$ 的值是 -6 或 -3 。

第16题：⑦



竖着： $-7+6+b+8=7+b$

里面一圈： $x+6+4+b=7+b$

$\therefore x=-3$ 还有 $-1, 2, -5$ 三个数。

横着： $a+x+4+y=7+b$

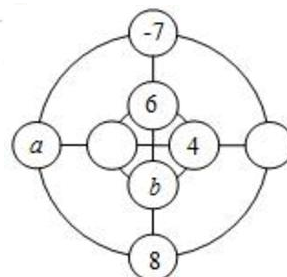
$\therefore a-3+4+y=7+b$

$\therefore a-b+y=6$

① $a=-1, b=-5, y=2 \therefore a+b=-6$

② $a=2, b=-5, y=-1 \therefore a+b=-3$

$\therefore a+b=-6$ 或 -3 。



2. 如图，从左边第一个格子开始向右数，在每个小格子中都填入一个整数，使得其中任意三个相邻格子中所填整数之和都相等。

-8	X	Y	Z	5				4		...
----	---	---	---	---	--	--	--	---	--	-----

则 $x=$ 5，第 2019 个格子填入的整数是 4。

【解析】 $X \rightarrow 5$ $Y \rightarrow 4$ $Z \rightarrow -8$ 以 3 为周期循环

$2019 \div 3 = 673$ 整除

第 2019 个数与 Y 相等，即为 4

3. 定义：对任意一个两位数 a ，如果 a 满足个位数字与十位数字互不相同，且都不为零，那么称这个两位数为“互异数”，将一个“互异数”的个位数字与十位数字对调后得到一个新的两位数，把这个新两位数与原两位数的和与 11 的商记为 $f(a)$ 。例如 $a=12$ ，对调个位数字与十位数字得到新两位数 21，新两位数与原两位数的和为 $21+12=33$ ，和与 11 的商为 $33 \div 11=3$ ，所以 $f(12)=3$ 。根据以上定义，回答下列问题：

(1) 填空：①下列两位数：60, 63, 66 中，“互异数”为 63；②计算： $f(23)=$ 5；

(2) 如果一个“互异数” b 的十位数字是 k ，个位数字是 $2(k+1)$ ，且 $f(b)=8$ ，“互异数” $b=$ 26；

(3) 如果 m, n 都是“互异数”，且 $m+n=100$ ，则 $f(m)+f(n)=$ 19；

【解析请翻转至下页】



$$(1) \textcircled{1} 63; \textcircled{2} 5$$

$$(2) b=26$$

$$\text{分析: } b=10k+2(k+1)=12k+2$$

$$\text{个位与十位互换后: } 10 \times 2(k+1) + k = 21k + 20$$

$$12k+2+21k+20=33k+22$$

$$\because f(b)=8$$

$$\therefore (33k+22) \div 11 = 8 \quad \therefore k=2 \quad \therefore 2(k+1)=6$$

\therefore 这个两位数 b 为 26.

$$(3) f(m)+f(n)=19$$

$$\text{分析: 设 } m=10a+b, n=10x+y$$

$$\therefore m+n=10(a+x)+b+y=100$$

$$f(m)=\frac{10a+b+10b+a}{11}=a+b$$

$$f(n)=\frac{10x+y+10y+x}{11}=x+y$$

$$\therefore f(m)+f(n)=a+b+x+y$$

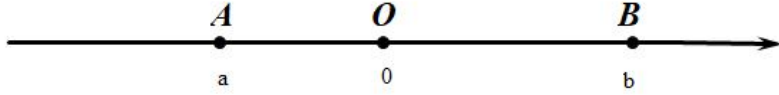
$\because a, b, x, y$ 为正整数, 且都小于 10.

$$\therefore b+y=10, a+x=9$$

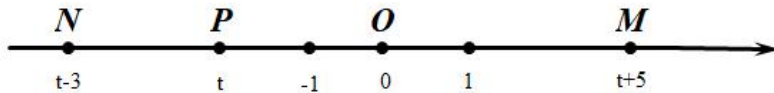
$$\therefore f(m)+f(n)=10+9=19.$$

秋季数学真题周周练 七年级创新班

4. 【问题背景】在数轴上，点A表示数，在原点O的左边，点B表示数b在原点O的右边，如图1所示，则有① $a < 0 < b$ ；②线段AB的长度= $b - a$ ，



【问题解决】点M、点N、点P在数轴上的位置如图2所示，三点对应数分别为 $t+5$ 、 $t-3$ 、 t 。

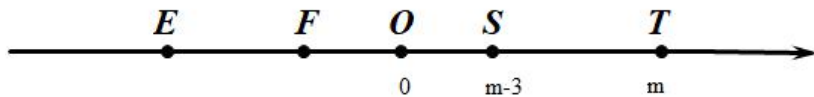


①线段MN的长度为 8

②若点Q为线段MN的中点,则点Q表示的数是 $t+1$ (用含t的式子表示)

③化简 $|t| - |t+5| + |3-t| + |-t-5|$ $-2t+3$

【关联运用】①已知:点E、点F、点S、点T在数轴上的位置如图3所示，点T对应数为m,点S对应数为 $m-3$ ，若定长线段EF沿数轴正方向以每秒x个单位长度匀速运动,经过原点O需要1秒,完全经过线段ST需要2秒,求x的值



②已知 $p < q$.当式子 $|x-p+3| + |x-p| + |x-q| + |x-q-3|$ 取最小值时,相应的x的取值范围是 $p \leq x \leq q$, 式子的最小值是 $2q-2p+6$.(用含p、q的式子表示)

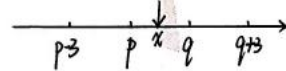
解: 【问题解决】

① 8 ② $t+1$

③ 原式 = $-t - (t+5) + (3-t) + t+5$
 $= -2t+3$

② $p \leq x \leq q$, $2q-2p+6$

分析:



由图可知, 当 $p \leq x \leq q$ 时, 原式最小.

原式 = $x-p+3 + x-p - x+q - x+q+3$
 $= 2q-2p+6$

\therefore 最小值为 $2q-2p+6$

【关联运用】

① 经过原点O所行驶路程为EF, $EF = 1 \cdot x = x$

完全经过ST所行驶路程为ST+EF, $ST+EF = x+3 = 2 \cdot x$

$x=3$

\therefore x的值为3.



七年级高分满分数学真题练习 (10)

1. 某药厂对售价为 m 元的药品进行了降价, 现在有三种方案。方案一: 第一次降价 10%, 第二次降价 30%; 方案二: 第一次降价 20%, 第二次降价 15%; 方案三: 第一、二次降价均为 20%。三种方案哪种降价最多()

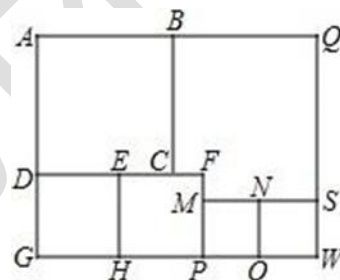
A. 方案一 B. 方案二 C. 方案三 D. 不能确定

2. 已知一个两位数 M 的个位数字是 a , 十位数字是 b , 交换这个两位数的个位与十位上的数字的位置, 所得的新数记为 N , 则 $2M - N =$ _____ (用含 a 和 b 的式子表示)。

3. 如图, 用五个正方形 $ADCB$ 、 $DGHE$ 、 $EHPF$ 、 $MPON$ 、 $NOWS$ 和一个缺角的长方形 $QBCFMS$, 其中 $FM = a$, $CF = 3$, $SW = b$ 。

(1) 求 AD 的长(用含 a 和 b 的式子表示)。

(2) 求长方形 $AGWQ$ 的周长(用含 a 和 b 的式子表示)。



4. 居民生活用水阶梯式计量水价. 用户每月用水量在 22 立方米及以内的为第一级基数, 按一级用水价格收取; 超过 22 立方米且不超过 30 立方米的部分为第二级水量基数, 按一级用水价格的 1.5 倍收取; 超过 30 立方米的部分为第三级水量基数, 按一级用水价格的 2 倍收取. 为节约用水, 小张记录了 1 - 7 月份他家每月 1 号的水表读数.

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
水表止码(立方米)	234	244	253	262	273	283	294

(1) 直接写出小张家 1 - 6 月平均每月用水量为_____。

(2) 已知小张家 2 月份的水费为 18 元, 试求他家 6 月份需交水费多少元?

(3) 由于小张家 7 月份装修, 比 6 月份多用水 20 立方米, 试求小张家 7 月份需交水费多少元?



七年级高分满分数学真题解析 (10)

1. 某药厂对售价为 m 元的药品进行了降价, 现在有三种方案。方案一: 第一次降价 10%, 第二次降价 30%; 方案二: 第一次降价 20%, 第二次降价 15%; 方案三: 第一、二次降价均为 20%。三种方案哪种降价最多 (A)

A. 方案一 B. 方案二 C. 方案三 D. 不能确定

【解析】方案一: $(1-10\%)(1-30\%)m=0.63m$ $m-0.63m=0.37m$

方案二: $(1-20\%)(1-15\%)m=0.68m$ $m-0.68m=0.32m$

方案三: $(1-20\%)(1-20\%)m=0.64m$ $m-0.64m=0.36m$

$\therefore 0.37m > 0.36m > 0.32m$

\therefore 方案一降价最多

2. 已知一个两位数 M 的个位数字是 a , 十位数字是 b , 交换这个两位数的个位与十位上的数字的位置, 所得的新数记为 N , 则 $2M-N=$ 19b-8a (用含 a 和 b 的式子表示)。

【解析】 $\because M=10b+a$

$N=10a+b$

$\therefore 2M-N=2(10b+a)-(10a+b)$

$=20b+2a-10a-b$

$=19b-8a$

3. 如图, 用五个正方形 $ADCB$ 、 $DGHE$ 、 $EHPF$ 、 $MPON$ 、 $NOWS$ 和一个缺角的长方形 $QBCFMS$, 其中 $FM=a$, $CF=3$, $SW=b$.

(1) 求 AD 的长(用含 a 和 b 的式子表示)。

(2) 求长方形 $AGWQ$ 的周长(用含 a 和 b 的式子表示)。

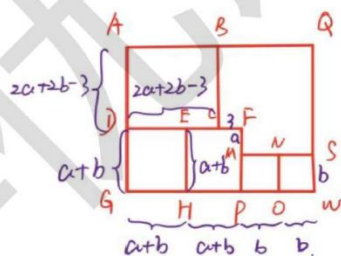
解: (1) $\because FP=a+b$

$\therefore DG=EH=FP=a+b$

$\therefore DF=DE+EF=2a+2b$

$\therefore DC=AD=2a+2b-3$

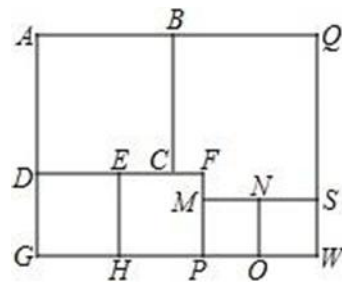
$\therefore AD=2a+2b-3$



(2) $\because AG=AD+DG=2a+2b-3+a+b$
 $=3a+3b-3$

$GW=GH+HP+PO+OW=a+b+a+b+b+b$
 $=2a+4b$

$\therefore C_{AGWQ}=(3a+3b-3+2a+4b)\times 2$
 $=10a+14b-6$





4. 居民生活用水阶梯式计量水价. 用户每月用水量在 22 立方米及以内的为第一级基数, 按一级用水价格收取; 超过 22 立方米且不超过 30 立方米的部分为第二级水量基数, 按一级用水价格的 1.5 倍收取; 超过 30 立方米的部分为第三级水量基数, 按一级用水价格的 2 倍收取. 为节约用水, 小张记录了 1 - 7 月份他家每月 1 号的水表读数.

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
水表止码(立方米)	234	244	253	262	273	283	294

- (1) 直接写出小张家 1 - 6 月平均每月用水量为_____.
- (2) 已知小张家 2 月份的水费为 18 元, 试求他家 6 月份需交水费多少元?
- (3) 由于小张家 7 月份装修, 比 6 月份多用水 20 立方米, 试求小张家 7 月份需交纳水费多少元?

(1) 10 立方米.

解析: 1 月用水量: $244 - 234 = 10 \text{ m}^3$
 2 月用水量: $253 - 244 = 9 \text{ m}^3$
 3 月用水量: $262 - 253 = 9 \text{ m}^3$
 4 月用水量: $273 - 262 = 11 \text{ m}^3$
 5 月用水量: $283 - 273 = 10 \text{ m}^3$
 6 月用水量: $294 - 283 = 11 \text{ m}^3$
 \therefore 总用水量: $10 + 9 + 9 + 11 + 10 + 11 = 60 \text{ m}^3$
 \therefore 月平均用水量: $60 \div 6 = 10 \text{ m}^3$.

(2) 解: 小张家 2 月用水量 $253 - 244 = 9 \text{ m}^3$, 未超过 22 m^3 .
 $\therefore 22 \text{ m}^3$ 内第一级基数单价: $18 \div 9 = 2 \text{ 元/m}^3$
 \therefore 6 月份用水量 $294 - 283 = 11 \text{ m}^3$, 未超过 22 m^3 .
 \therefore 6 月水费: $11 \times 2 = 22 \text{ 元}$.

答: 6 月份需交水费 22 元.

(3) 解: \therefore 6 月用水 11 m^3
 \therefore 7 月用水 $11 + 20 = 31 \text{ m}^3$
 $\therefore 31 > 30$
 \therefore 按三级基数交费.
 $\therefore 2 \times 22 + 1.5 \times 2 \times (30 - 22) + 2 \times 2 \times (31 - 30)$
 $= 44 + 24 + 4$
 $= 72 \text{ 元}$.

答: 7 月份需交水费 72 元.