

北京师范大学广州实验学校 2019-2020 学年第一学期期中 考试 (201910280858 复制)

答案和解析

【答案】

1. C 2. C 3. C 4. B 5. C 6. C 7. B
8. D 9. B 10. C 11. C 12. A

13. $\frac{\pi}{3}$; 5

14. 2

15. -1

16. 4

17. (1) 解: $5 \times (-2) + (-8) \div (-2) = -10 + 4 = -6$;

(2) 解: $(\frac{1}{9} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2}) \div (-\frac{1}{18}) = (\frac{1}{9} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2}) \times (-18) = \frac{1}{9} \times (-18) + \frac{1}{6} \times (-18) - \frac{1}{2} \times (-18) = -2 + (-3) - (-9) = -5 + 9 = 4$.

(3) 解: $(-1)^4 \times 5 + (-10) \div 2 - 3 \times (-\frac{2}{3}) = 1 \times 5 + (-5) + 2 = 5 + (-5) + 2 = 2$.

(4) 解: 移项得: $10x + 7x = 3 + 3$, 合并同类项得: $3x = 6$, 系数化为1, 得: $x = 2$

18. 解: (1) 原式 = $3x^2 - 7x - x^2 - 2x^2 + 3x - \frac{1}{2} = -4x^2 - \frac{1}{2}$ 把 $x = -\frac{1}{2}$ 代入得: 原式 = $-4 \times (\frac{1}{2})^2 - \frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$.

(2) $\because (a+2)^2 + |b-3| = 0$, $\therefore a+2=0$, 且 $b-3=0$, $\therefore a=-2$, $b=3$, 原式 = $5a^2b - 3a^2b - 2a^2b - 5ab + 6ab + 4 + 5 = ab + 9$, 把 $a=-2$, $b=3$ 代入得: 原式 = $-2 \times 3 + 9 = 3$.

19. 解: (1) $(+18) + (-8) + 15 + (-7) + 11 + (-6) + 10 + (-5) = 28$. 答: B地在A地的东面, 与A地相距28千米; (2) 总路程 = $18 + 8 + 15 + 7 + 11 + 6 + 10 + 5 = 80$ (千米) $80 \times 0.5 - 30 = 10$ (升). 答: 途中至少需要补充10升油.

20. 解: a, b 互为相反数, 则 $a+b=0$,

c, d 互为倒数, 则 $cd=1$,

m 的绝对值是2, 则 $m=\pm 2$,

当 $m=2$ 时, 原式 = $0 + 12 - 5 = 7$;

当 $m=-2$ 时, 原式 = $0 - 12 - 5 = -17$.

21. 解: (1) 根据 a, b, c 三个数在数轴上的位置得:

$c < a < 0 < b$, $a+b > 0$,

$\therefore a+c < 0$, $a-b < 0$,

$\therefore (a+c)(a-b) > 0$; ;

(2) $|a-b| + |a+c| - |a+b|$

= $-(a-b) - (a+c) - (a+b)$

= $-a+b-a-c-a-b$

= $-3a-c$.

22. (1) $\frac{2^5}{1+3 \times 2^5 + 2 \times (2^5)^2}$; $\frac{1}{2^5+1} - \frac{1}{2^6+1}$; (2) $\frac{2^n}{1+3 \times 2^n + 2 \times (2^n)^2}$; $\frac{1}{2^{n+1}} - \frac{1}{2^{n+1}-1}$; (3) 原式

= $\frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{17} + \dots + \frac{1}{2^{n+1}} - \frac{1}{2^{n+1}+1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{2^{n+1}+1}$.

【解析】

1. 解：A、前进 5 米和后退 5 米是具有相反意义的量，故本选项错误；
B、收入 30 元和支出 10 元是具有相反意义的量，故本选项错误；
C、向东走 10 米和向北走 10 米不是具有相反意义的量，故本选项正确；
D、超过 5 克和不足 2 克是具有相反意义的量，故本选项错误。

故选：C.

首先审清题意，明确“正”和“负”所表示的意义对各选项分析判断后利用排除法求解. 此题主要考查了正负数的意义，解题关键是理解“正”和“负”的相对性，明确什么是一对具有相反意义的量. 在一对具有相反意义的量中，先规定其中一个为正，则另一个就用负表示.

2. 解：在式子 $x + y, 0, -a, -3x^2y, \frac{x+1}{3}, \frac{1}{x}$ 中，单项式有 $0, -a, -3x^2y$ ，一共 3 个. 故选 C.

根据单项式的定义作答. 数字或字母的积称为单项式，单独的一个数或一个字母也是单项式. 单项式不含加减运算，单项式的分母中不含字母. 本题考查了单项式、多项式及分式的概念. ①单项式：数字或字母的积称为单项式，单独的一个数或一个字母也是单项式；②多项式：几个单项式的和称为多项式.

3. 解：3500000 用科学记数法表示为 3.5×10^6 ，

故选：C.

科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 > 1 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数.

此题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

4. 解：A. $4m - m = 3m$ ，此选项错误；B. $xy - 2xy = -xy$ ，此选项正确；C. $2a^3 - 3a^3 = -a^3$ ，此选项错误；D. a^2b 与 $-ab^2$ 不是同类项，不能合并，此选项错误；故选：B. 根据合并同类项的法则，可得答案. 本题考查了合并同类项，合并同类项时系数相加字母部分不变.

5. 由相反数的定义可知，选项中只有 $-\frac{1}{4}$ 和 0.25 和为 0. 故选 C.

6. 【分析】

本题考察了绝对值的性质，绝对值等于一个正数的数有两个，绝对值等于 0 的数有一个，没有绝对值等于负数的数. 解题的关键是掌握绝对值性质.

【解答】

解：∵ $|\chi| = |-5|$ ，∴ $|\chi| = 5$ ，∴ $\chi = \pm 5$.

故选 C.

7. 【分析】

本题考查了有理数的绝对值及偶次方的非负性和有理数的乘方，正确掌握相关性质是解题关键. 首先得出 a, b 的值，进而利用有理数的乘方求出答案.

解答】

解：∵ $(a+2)^2 + |b-1| = 0$ ， $(a+2)^2 \geq 0$ ， $|b-1| \geq 0$ ，

$$\therefore a+2=0, b-1=0,$$

$$\therefore a=-2, b=1,$$

$$\therefore a+b=-2+1=-1,$$

$$\therefore (a+b)^{2019} = (-1)^{2019} = -1.$$

故选 B.

8. 【分析】

本题考查等式的性质，理解等式的基本性质，掌握根据等式的性质对等式进行变形的的方法是解题的关键. 根据等式的基本性质对各选项进行分析，即可求解.

【解答】

解：A. $\because 2a-b=7, \therefore b=2a-7$ ，本选项错误；

B. $\because mk=nk$ ，当 $k=0$ 时， $m=n$ 不一定成立， \therefore 本选项错误；

C. $\because -3x=5, \therefore x = -\frac{5}{3}$ ，本选项错误；

D. $\because -\frac{1}{3}a = 2, \therefore a = -6$ ，本选项正确.

故选 D.

9. 解： $\because -3x^{m-1}y^3$ 与 $2xy^n$ 是同类项，

$\therefore m-1=1, n=3$ ，

$\therefore m=2, n=3$ ，

$\therefore |m-n|=1$.

故选：B.

根据同类项所含字母相同，并且相同字母的指数也相同，可得 m 、 n 的值，代入即可得出答案.

本题考查了同类项的知识，关键是掌握同类项定义中的两个“相同”：相同字母的指数相同，是易混点.

10. 解： \because 关于 x, y 的代数式 $(-3kxy+3y) + (9xy-8x+1)$ 中不含二次项，

$\therefore -3k+9=0$ ，

解得： $k=3$.

故选：C.

直接利用合并同类项法则得出关于 k 的等式进而得出答案.

此题主要考查了合并同类项，正确得出 $-3k+9=0$ 是解题关键.

11. 【分析】

此题考查了有理数的混合运算，以及数轴，弄清数轴上点的位置是解本题的关键. 根据数轴上点的位置得出 m, n 的范围，即可做出判断.

【解答】

解：根据题意得： $m < 0, n > 0, |m| > |n|$ ，

则① $m+n < 0$ ，是负数；

② $m-n < 0$ ，是负数；

③ $-m+n > 0$ ，是正数；

④ $-m-n > 0$ ，是正数；

⑤ $\frac{m}{n} < 0$ ，是负数；

则结果为负数的个数是 3 个.

故选 C.

12. 【分析】

观察图形总结出规律是解决本题的关键.

图形从上到下可以分成几行，第 n 行中，斜放的火柴有 $2n$ 根，下面横放的有 n 根，因而图形中有 n 排三角形时，火柴的根数是：斜放的是 $2+4+\cdots+2n=2(1+2+\cdots+n)$ ，横放的是： $1+2+3+\cdots+n$ ，则每排放 n 根时总计有火柴数是： $3(1+2+\cdots+n) = \frac{3n(n+1)}{2}$. 把 $n=10$

代入就可以求出.

【解答】

解：根据题意得出规律每排放 n 根时总计有火柴数是： $3(1+2+\cdots+n) = \frac{3n(n+1)}{2}$ ，

当每边摆 10 根（即 $n=10$ ）时，需要的火柴棒总数为 $\frac{3 \times 10(10+1)}{2} = 165$ 。

故选 A。

13. 解：单项式 $-\frac{\pi}{3}a^3bc$ 的系数是 $-\frac{\pi}{3}$ ，次数是 5。

故答案为： $-\frac{\pi}{3}$ ，5。

根据单项式系数和次数的概念求解。

本题考查了单项式的知识，单项式中的数字因数叫做单项式的系数，一个单项式中所有字母的指数的和叫做单项式的次数。

14. 解： \because 关于 x 的方程 $5x+a=12$ 的解是 $x=2$ ，

$$\therefore 10+a=12,$$

$$\therefore a=2,$$

故答案为 2。

根据方程解的定义，把 $x=2$ 代入方程即可得出 a 的值。

本题考查了一元一次方程的解，掌握方程解的定义，以及一元一次方程的解法是解题的关键。

15. 解：由一元一次方程的特点得 $\begin{cases} m-1 \neq 0 \\ |m|=1 \end{cases}$ ，

解得 $m=-1$ 。

故填：-1。

只含有一个未知数（元），并且未知数的指数是 1（次）的方程叫做一元一次方程，它的一般形式是 $ax+b=0$ （ a, b 是常数且 $a \neq 0$ ），高于一次的项系数是 0。据此可得出关于 m 的方程，继而可求出 m 的值。

本题主要考查了一元一次方程的一般形式，只含有一个未知数，未知数的指数是 1，一次项系数不是 0，这是这类题目考查的重点。

16. 【分析】根据运算程序算出第一、二次运算结果，由第二次运算结果为 $4 > 0$ 即可得出结论。此题主要考查了有理数的混合运算，要熟练掌握，注意明确有理数混合运算顺序：先算乘方，再算乘除，最后算加减；同级运算，应按从左到右的顺序进行计算；如果有括号，要先做括号内的运算。【解答】解： $\because 0 \times (-2) - 4 = -4$ ， \therefore 第一次运算结果为 -4； $\because (-4) \times (-2) - 4 = 4$ ， \therefore 第二次运算结果为 4； $\because 4 > 0$ ， \therefore 输出结果为 4。故答案为：4。

17. 此题（1）（2）（3）主要考查了有理数的混合运算和乘法分配律，要熟练掌握，注意明确有理数混合运算顺序：先算乘方，再算乘除，最后算加减；同级运算，应按从左到右的顺序进行计算；如果有括号，要先做括号内的运算。（4）解方程，考察了方程移项合并，把 x 系数化为 1，即可求出解

18. 此题考查整式的加减，绝对值的非负性，偶次方的非负性及代数式的求值知识，首先把整式化简，然后在把对应的数字代入计算即可。

（1）首先根据去括号的法则去括号合并，然后把 x 的值代入计算即可。

（2）首先根据绝对值的非负性，偶次方的非负性，求出 a, b 的值，然后代入化简后的整式计算即可。

19. (1) 将题目中的数据相加, 看最终的结果, 即可得到 B 地在 A 地的那个方向, 与 A 地的距离是多少; (2) 将题目中的数据都取绝对值然后相加与 0.5 相乘再与 30 作差即可解答本题. 本题考查正数和负数, 解题的关键是明确正数和负数在题目中表示的实际含义, 找出所求问题需要的条件.

20. 根据 a, b 互为相反数, c, d 互为倒数, m 的绝对值是 2 可先求出他们的值, 再求代数式的值.

考查了代数式求值, 此题的关键是把 $a+b, cd$ 当成一个整体求值.

21. (1) 由 a, b, c 三个数在数轴上的位置得出 $c < a < 0 < b$, $a+b > 0$, 得出 $a+c < 0$, $a-b < 0$, 即可得出结果;

(2) 由绝对值的意义求出各个绝对值, 再合并即可.

本题考查了数轴和有理数的关系、绝对值的意义、整式的加减; 熟练掌握数轴和有理数的关系、绝对值的意义, 并能进行推理计算是解决问题的关键.

22. 解: (1) 第五个等式为: $a_5 = \frac{2^5}{1+3 \times 2^5 + 2 \times (2^5)^2} = \frac{1}{2^5+1} - \frac{1}{2^6+1}$;

(2) 第 n 个等式为: $a_n = \frac{2^n}{1+3 \times 2^n + 2 \times (2^n)^2} = \frac{1}{2^n+1} - \frac{1}{2^{n+1}-1}$;

故答案为: (1) $\frac{2^5}{1+3 \times 2^5 + 2 \times (2^5)^2}, \frac{1}{2^5+1} - \frac{1}{2^6+1}$; (2) $\frac{2^n}{1+3 \times 2^n + 2 \times (2^n)^2}, \frac{1}{2^n+1} - \frac{1}{2^{n+1}-1}$;

(3) 见答案.

【分析】

根据题意得出一般性规律, 写出第五个与第 n 个等式, 利用得出的规律确定出所求即可. 此题考查了有理数的混合运算, 以及规律型: 数字的变化类, 熟练掌握运算法则是解本题的关键.