

期中试卷（培优卷）

（时间：90 分钟 分值：100 分）

一、选择题（本大题共 6 题，每题 3 分，满分 18 分）

1. 下列是一元一次方程的是（ ）

- A. $\frac{x}{2} = 1$ B. $x + 2y = 1$ C. $3x - 2$ D. $xy = 3$

2. 下列代数式中，一次式是（ ）

- A. $3x + 2 - 3x$ B. $3x + y + 3$ C. $xy + 2$ D. $x^3 \div x$

3. 已知 a , b 两数在数轴上对应的点如图所示，下列结论正确的是（ ）

- A. $a - b < 0$ B. $ab > 0$ C. $a + b > 0$ D. $\frac{a}{b} < 0$

4. 下列说法正确的是（ ）

- A. 一个数的绝对值一定不小于它本身
 B. 两个有理数的和一定大于每一个加数
 C. 如果两个数的和为 0，那么这两个数都等于 0
 D. 如果这两个数的绝对值相等，那么这两个数都等于 0

5. 下列计算正确的是（ ）

- A. $-3^4 = (-3)^4$ B. $-(-2)^2 = 2^2$
 C. $(-0.1)^2 = 0.1^2$ D. $(-3)^2 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 6$

6. 下列方程的变形中，正确的是（ ）

- A. 由 $x + 5 = 1 - 2x$ 得， $3x = 4$
 B. 由 $\frac{1}{2}x = 4$ 得， $x = 2$
 C. 由 $2 - 3x = x - 1$ 得， $-4x = -3$
 D. 由 $2x = -8$ 得， $x = 4$

二、填空题（本大题共 12 题，每题 2 分，满分 24 分）

7. 用代数式表示“10 减去 x 的 $\frac{1}{3}$ 的差”：_____.

8. 在数轴上与原点的距离是 3 个单位长度点表示的数是 _____.
9. 比较大小: $-\frac{22}{7}$ _____ $-\frac{10}{3}$ (填“<”或“>”或“=”).
10. 已知 a 、 b 互为相反数, c 、 d 互为倒数, $|m|=3$, 则 $2m-3cd+(a+b)^2$ 的值为_____.
11. 如果 $|x+6|+\left|y-2\frac{1}{3}\right|=0$, 则 $xy=$ _____.
12. 已知关于 x 的一元一次方程 $(k-1)x=2k+3$, 那么 k 应满足的条件是_____.
13. 代数式 $5-\frac{x}{3}$ 中一次项的系数是_____.
14. 若 a , b 为整数, 且 $|a-2|+(b+3)^{2020}=1$, 则 $b^a=$ _____.
15. 如果 m , n 互为相反数, 那么 $|m+n-2023|=$ _____.
16. 如果关于 x 的一元一次方程 $2(x-t)-7=x$ 的解是 $x=3$, 那么 t 的值是 _____.
17. 已知关于 x 的一元一次方程 $\frac{x}{2020}+5=2020x+m$ 的解是 $x=2020$, 那么关于 y 的一元一次方程 $\frac{5-y}{2020}-5=2020(5-y)-m$ 的解是_____.
18. 如图所示的图形都是由同样大小的“星星”按一定的规律组成的, 其中第一个图形有 4 个“星星”, 第二个图形有 7 个“星星”, 第三个图形有 10 个“星星”, ……., 从不同的角度观察图形的排列规律, 可以得到不同的代数式表示形式, 下列不能表示第 n 个图形中“星星”的个数的是 ()



三、简答题 (本大题共 4 题, 每题 6 分, 满分 24 分)

19. 计算: (1) $4\frac{1}{4}-(3.8-2.75)+1\frac{4}{5}$. (2) $\left(\frac{2}{7}-1\frac{5}{14}+0.75\right)\times(-28)$.
20. 计算: (1) $\left(-2\frac{1}{7}\right)\div(-1.2)\times\left(-1\frac{2}{5}\right)$. (2) $12\div(-2)^3-\left(-\frac{1}{2}\right)^3\times(-6)+2.5$

21. 化简:

(1) $a + 2 - (9a - 3)$;

(2) $-\frac{1}{2}(8m - 2) + \frac{1}{3}(-9 - 6m)$.

22. 解方程: (1) $2(x + 8) = 3(x - 1)$

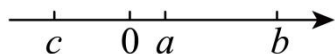
(2) $6(1 - \frac{y}{2}) = -\frac{y + 2}{5}$.

四、解答题 (本大题共 5 题, 满分 34 分)

23. (1) 当 $x = -\frac{1}{9}$ 时, 求一次式 $3x - 1 + (3x - 6) - (-3x + 1)$ 的值.

(2) 已知关于 x 的方程 $\frac{2x - m}{3} - \frac{x - m}{2} = x - 1$ 与 $3(x + 1) = 4x + 6$ 的解相同, 求 m 的值.

24. 已知有理数 a 、 b 、 c 在数轴上的对应点如图所示.



(1) 用“ $<$ ”号把 a , b , c 连接起来;

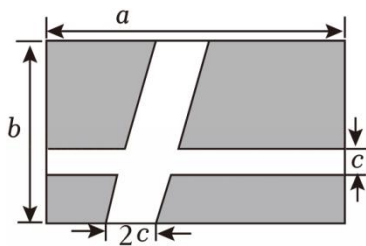
(2) 化简: $|c| - |a + b| - |c - a| + 2|a - b|$

25.

26. 如图, 一块长方形绿化地, 中间有两条交错步道 (每条宽度固定不变)

(1) 求步道的总面积;

(2) 当 $a = 10$ 米, $b = 8$ 米, $c = 1.2$ 米时



26. 出租车是一种便捷的出行工具，计价规则如下表：

计费项目	起步价	里程费	时长费	远途费
单价	13 元 (包含里程 3 公里，包含时长 9 分钟)	2 元/公里	0.4 元/分钟	0.6 元/公里 (超过 20 公里后，加收远途费)
注：车费由起步价、里程费、时长费、远途费四部分构成。				

例如，乘坐出租车，行车里程为 25 公里，行车时间为 30 分钟，则需付车费为：

$$13 + 2 \times (25 - 3) + 0.4 \times (30 - 9) + 0.6 \times (25 - 20) = 64.4 \text{ (元)}.$$

(1) 若小淇乘坐出租车，行车里程为 10 公里，行车时间为 20 分钟，则需付车费_____元。

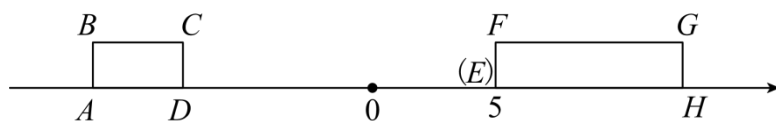
(2) 若小尧乘坐出租车，行车里程为 a 公里，行车时间为 b ($b > 9$) 分钟。

① 若 $3 \leq a \leq 20$ ，则小尧应付车费_____元；(用含 a 、 b 的代数式表示，并化简)

② 若 $a > 20$ ，则小尧应付车费_____元。(用含 a 、 b 的代数式表示，并化简)

(3) 小淇与小尧各自乘坐出租车去市区内某景点(汽车市区内限速 40 公里/小时)，行车里程分别为 19 公里与 22 公里，受路况情况影响，小淇反而比小尧乘车时间多用 18 分钟，利用代数式的知识说明谁付的车费多。

27. 如图，在数轴上有两个长方形 $ABCD$ 和 $EFCH$ ，这两个长方形的宽都是 2 个单位长度，长方形 $ABCD$ 的长 AD 是 4 个单位长度，长方形 $EFCH$ 的长 EH 是 8 个单位长度，点 E 在数轴上表示的数是 5，且 E 、 D 两点之间的距离为 12。



(1) 填空：点 H 在数轴上表示的数是_____，点 A 在数轴上表示的数是_____。

(2) 若线段 AD 的中点为 M ，线段 EH 上有一点 N ， $EN = \frac{1}{4}EH$ ， M 以每秒 4 个单位的速度向右匀速运动， N 以每秒 3 个单位的速度向左运动，设运动时间为 x 秒，求当 x 多少秒时， $OM = ON$ 。

(3) 若长方形 $ABCD$ 以每秒 2 个单位的速度向右匀速运动，长方形 $EFCH$ 固定不动，当两个长方形重叠部分的面积为 6 时，求长方形 $ABCD$ 运动的时间。