

2025-2026 学年北京市东城区东直门中学七年级（上）期中数学试卷

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分。在每小题给出的选项中，只有一项符合题目要求。

1. (2 分) -5 的相反数是 ()

A. $\frac{1}{5}$

B. $-\frac{1}{5}$

C. -5

D. 5

2. (2 分) 中国是瓷器的故乡。如图是南宋青白瓷斗笠碗，以青白瓷为主题而设计，官窑制品。从上面观察这个图形，得到的平面图形是 ()



3. (2 分) 第 33 届夏季奥林匹克运动会在法国巴黎举办，这是首届男女运动员比例完全平衡的奥运会，共 10500 名参赛运动员，其中男女运动员各为 5250 名。将 10500 用科学记数法表示应为 ()

A. 0.105×10^5

B. 1.05×10^4

C. 1.05×10^5

D. 10.05×10^3

4. (2 分) 下列各组式子中的两个单项式是同类项的是 ()

A. a 与 b

B. $-3xy$ 与 $4xy$

C. abc 与 $2ac$

D. $-\frac{1}{5}x^2y$ 与 $4xy^2$

5. (2 分) 下列结论正确的是 ()

A. $\frac{x+y}{2}$ 是单项式

B. 多项式 $2x^2 - x + 5$ 是二次三项式

C. 单项式 $\frac{\pi xy}{5}$ 的系数是 $\frac{1}{5}$

D. 3^2ab^3 的次数是 6

6. (2 分) 下列关于等式变形的说法中，正确的是 ()

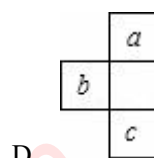
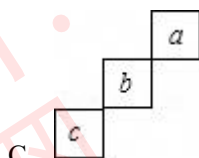
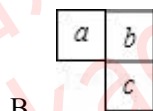
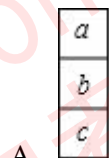
A. 若 $ac=bc$ ，则 $a=b$

B. 若 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ，则 $a=b$

C. 若 $2a - b = 4$, 则 $b = 4 - 2a$

D. 若 $-\frac{1}{3}x = 6$, 则 $x = -2$

7. (2分) 王涵同学在某月的日历上圈出了三个数 a, b, c , 并求出了它们的和为 45, 则这三个数在日历中的排位位置不可能的是 ()



8. (2分) 正正和阳阳一起玩猜数游戏. 正正说: “你随便选定三个小于 8 的正整数, 按下列步骤进行计算: 第一步把第一个数乘以 4, 再减去 15; 第二步把第一步的结果乘以 2, 再加上第二个数; 第三步把第二步的结果乘以 8, 再加上第三个数. 只要你告诉我最后的得数, 我就能知道你所选的三个正整数.” 阳阳表示不信, 但试了几次以后, 正正都猜对了. 请你利用所学过的数学知识来探索该 “奥秘”, 回答: 当 “最后的得数” 是 100 时, 阳阳最初选定的三个正整数按顺序分别是 ()

A. 1, 4, 6

B. 6, 4, 1

C. 5, 2, 4

D. 6, 2, 5

二、填空题: 本题共 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分.

9. (2分) 比较大小: -2 _____ -5 ; $-\frac{3}{4}$ _____ $-\frac{2}{3}$ (填 “ $<$ ” “ $=$ ” 或 “ $>$ ”).

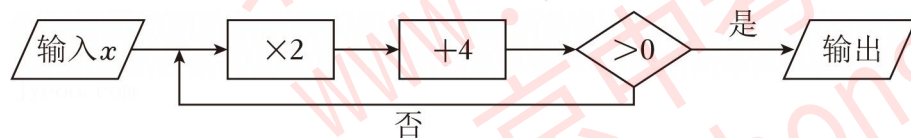
10. (2分) 自然常数 “ e ” 是自然界中经常用到的常数之一, $e \approx 2.71828$, 精确到千分位为 _____.

11. (2分) 用代数式表示 y 的倒数与 1 的和: _____.

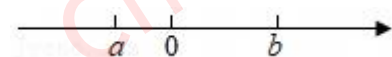
12. (2分) 若关于 x 的一元一次方程 $ax + 3x = 2$ 的解是 $x = 1$, 则 $a =$ _____.

13. (2分) 已知 $(m - 1)x^{|m|} - 2 = 0$ 是关于 x 的一元一次方程, 则 m 的值为 _____.

14. (2分) 数学课上, 老师给出如图所示的运算程序: 如果结果不大于 0, 就把结果作为输入的数 x 进行第二次运算, 依此运行, 直到结果大于 0 输出结果, 运算程序停止. 当输入的数 x 是 -3 时, 需要经过 _____ 次运算才能输出结果, 求出输出的结果为 _____.



15. (2分) 设有理数 a, b 在数轴上对应的位置如图所示, 化简 $|a - b| - |a|$ 的结果是 _____.



16. (2分) 有黑、白各 6 张卡片, 分别写有数字 1 至 6 把它们像扑克牌那样洗过后, 数字朝下, 如图排成两行, 排列规则如下:

- ①左至右, 按数字从小到大的顺序排列;

②黑、白卡片数字相同时，黑卡片放在左边。

将第一行卡片用大写英文字母按顺序标注，第二行卡片用小写英文字母按顺序标注，则白卡片数字 1 摆在了标注字母 _____ 的位置，标注字母 d 的卡片写有数字 _____。

A B C D E F

第一行：

a b c d e f

第二行：

三、解答题：本题共 12 小题，其中 17 题 12 分，每小题 12 分；18 题 6 分，每小题 12 分；20、21、23、25、26 题各 4 分；19、22 题 5 分；24、27 题 6 分；28 题 8 分，共 68 分。

17. (12 分) 计算：

(1) $-8 - (-2) + (-6) - (+6)$;

(2) $-16 \div (-8) \times (-\frac{1}{4})$;

(3) $(\frac{3}{5} + \frac{7}{10} - \frac{1}{20}) \div (-\frac{1}{20})$;

(4) $-1^4 - (-6)^2 \div (\frac{2}{3} - \frac{5}{6} \times 0.4)$.

18. (6 分) 解方程：

(1) $5x + 4(3x - 1) = 13$;

(2) $1 - \frac{2x - 6}{2} = \frac{3 + 2x}{3}$.

19. (5 分) 先化简，再求值： $3(a^2b + \frac{2}{3}ab^2) - 2(a^2b - 1) - ab^2 + 2$ ，其中 $a = 2$ ， $b = -2$ 。

20. (4 分) 列方程解决问题：一个两位数，十位上的数字与个位上的数字之和为 13，若把十位上的数字与个位上的数字交换位置，得到的新两位数比原两位数大 27，求这个两位数。

21. (4 分) 2024 年 7 月 27 日，在巴黎奥运会射击 10 米气步枪混合团体比赛中，中国选手黄雨婷和盛李豪获得巴黎奥运会首枚金牌，其中最后 10 轮成绩如下表所示：

序号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
环数	20.7	21.2	21.0	21.0	21.2	20.6	20.7	20.8	20.7	21.5

若以 21 环为基准，记录相对环数，超过的环数记为正数，不足的环数记为负数，则上述成绩可表示为：

序号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
相对环数	- 0.3	0.2	0	0	0.2	—	- 0.3	- 0.2	- 0.3	—

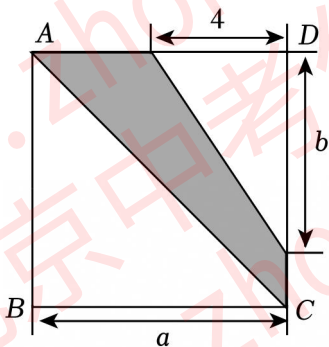
第 3 页 (共 23 页)

- (1) 请填写表中的两个空格；
- (2) 这 10 轮中，与 21 环偏差最大的那轮射击的序号为 _____ ；
- (3) 请计算这 10 轮的总成绩.

22. (5 分) 已知 $A=3x^2-2x+a$, $B=x^2-x+\frac{1}{2}$, 其中 $a>1$. 判断 $A-2B$ 的符号, 并说明理由.

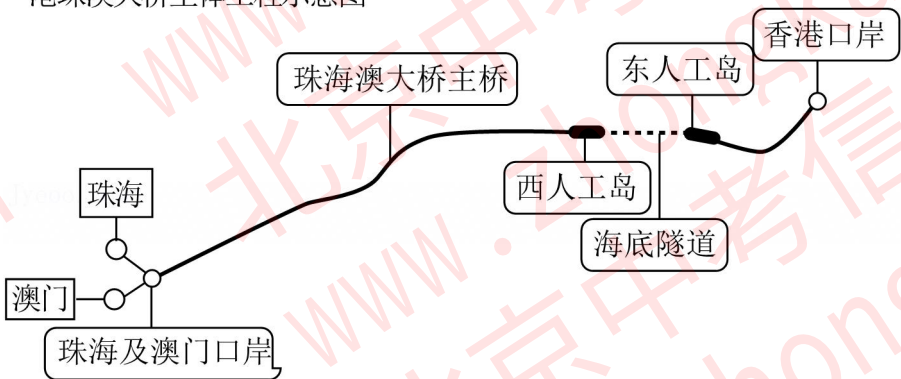
23. (4 分) 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 a .

- (1) 根据图中数据, 用含 a, b 的代数式表示阴影部分的面积 S ;
- (2) 若 a, b 满足 $|a-6|+(b-3)^2=0$, 求出阴影部分的面积.



24. (6 分) 如图, 港珠澳大桥是集主桥、海底隧道和人工岛于一体的世界上最长的跨海大桥, 从香港口岸到珠海及澳门口岸, 全程 41.6km . 小张驾车从香港口岸行驶到东人工岛的平均速度为 96km/h , 在海底隧道和主桥上行驶的平均速度分别为 71km/h 和 90km/h , 从香港口岸行驶到东人工岛的时间是通过海底隧道时间的 1.25 倍, 通过海底隧道的时间比通过主桥的时间少 0.15h .

港珠澳大桥主体工程示意图



根据以上信息回答下列问题:

- (1) 设小张驾车通过海底隧道的时间是 $x\text{h}$, 补全下列表格 (用含 x 的代数式表示);

	香港口岸→东人工岛	东人工岛→西人工岛 (通过海底隧道)	港珠澳大桥主桥
速度 (km/h)	96	71	90
时间 (h)	$1.25x$	x	_____

路程 (km)	$96 \times 1.25x$	$71x$	
---------	-------------------	-------	--

(2) 在(1)的条件下, 求小张驾车通过海底隧道的时间;

(3) 港珠澳大桥通车前, 小张从香港到珠海、澳门, 走陆路途经东莞虎门大桥, 车程 $3h$, 走水路乘高速客轮 $1h$. 通车后, 小张驾车经港珠澳大桥从香港口岸到珠海及澳门口岸所用时间, 比通车前走水路乘高速客轮从香港到珠海、澳门节省了多少分钟?

25. (4分) 故宫文物医院(故宫博物院文保科技部)传承了历史悠久的传统文物修复技艺, 掌握了先进的现代科学技术, 拥有上百位从事各类文物保护修复与研究的优秀专业技术人才, 是一所名副其实的、有现代科学理念和架构的“文物综合性医院”. 半个多世纪以来, 许多国宝在这里得以延年益寿. 文物修复师们计划用 30 个月完成某件文物的修复工作, 如果让一名文物修复师单独修复该文物, 需要 720 个月完成. 假设每名文物修复师的工作效率相同, 先由 16 名文物修复师一起修复了 10 个月, 还需要增加多少名文物修复师才能按时完成修复工作?



26. (4分) 观察下列两个等式: $5 + \frac{1}{4} = 5 \times \frac{1}{4} + 4$, $6 + \frac{2}{5} = 6 \times \frac{2}{5} + 4$, 给出定义如下: 若对于数对 (a, b) , 使等式 $a+b=ab+4$ 成立, 则称数对 (a, b) 是“4 相关数对”, 如: $2+(-2)=2 \times (-2)+4$, 所以数对 $(2, -2)$ 是“4 相关数对”.

(1) 数对 $(4, 0)$, $(1, 1)$ 中是“4 相关数对”的是 _____;

(2) 一名同学, 在数对 (m, n) 和 $(-m, -n)$ 都是“4 相关数对”的条件下, 得到下面两条结论:

结论一: m 和 n 互为相反数;

结论二: m 和 n 互为倒数.

请你判断, 两条结论是否正确, 并说明理由.

27. (6分) 关于 x 的算式, 当 x 取任意一组相反数 m 与 $-m$ 时, 若式子的值相等, 则称之为“偶代数式”; 若式子的值互为相反数, 则称之为“奇代数式”; 若式子的值既不相等也不互为相反数, 则称之为“非奇非偶代数式”. 例如算式 x^2 是“偶代数式”, x^3 是“奇代数式”, x^3+1 是“非奇非偶代数式”.

(1) 以下算式中, “偶代数式”有 _____, “奇代数式”有 _____; (将正确选项的序号填写在横线上)

① $|x|+1$; ② x^3+x ; ③ $\frac{4}{x^2+1}$; ④ $2x^2-1$.

(2) 对于整式 $-x^3+x+1$, 当 x 分别取 2 与 -2 时, 求整式的值分别是多少.

(3) 对于整式 $x^5-x^3+x^2-x-1$, 当 x 分别取 -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 时, 这九个整式的值之和是 _____.

28. (8分) 在数轴上, 点 A 表示的有理数为 a , 点 B 表示的有理数为 b . 有理数 a, b 满足 $(a+2)^2+|b-4|=0$. 动点 P 从点 A 出发, 以每秒 2 个单位长度的速度沿数轴正方向运动; 动点 Q 从点 B 出发, 以每秒 1 个单位长度的速度沿数轴负方向运动. 设运动时间为 t 秒 ($t \geq 0$), 动点 P 表示的有理数为 p , 动点 Q 表示的有理数为 q , 当 $|p-q|=t+m$ (m 为任意有理数) 时, 称点 P 为点 Q 的 “ $\{t, m\}$ 伴随点”.

(1) 直接写出 a, b 的值: $a=$ _____, $b=$ _____;

(2) 用含 t 的代数式表示 p, q 的值: $p=$ _____, $q=$ _____;

(3) 当点 P 是点 Q 的 “ $\{t, 2\}$ 伴随点” 时, 请求出 t 的值;

(4) 在点 P, Q 运动过程中, 若点 P 到原点的距离与点 Q 到原点的距离之差为 m , 是否存在时刻 t 使点 P 是点 Q 的 “ $\{t, m\}$ 伴随点”? 若存在, 请直接写出 t 的值; 若不存在, 请说明理由.

2025-2026 学年北京市东城区东直门中学七年级（上）期中数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 8 小题）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	C	B.	B	B	B	D	C

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分。在每小题给出的选项中，只有一项符合题目要求。

1. （2 分）- 5 的相反数是（ ）

- A. $\frac{1}{5}$ B. $-\frac{1}{5}$ C. - 5 D. 5

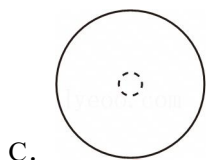
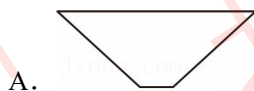
【分析】根据只有符号不同的两个数互为相反数，可得一个数的相反数.

【解答】解：- 5 的相反数是 5，

故选：D.

【点评】本题考查了相反数，在一个数的前面加上负号就是这个数的相反数.

2. （2 分）中国是瓷器的故乡．如图是南宋青白瓷斗笠碗，以青白瓷为主题而设计，官窑制品．从上面观察这个图形，得到的平面图形是（ ）



【分析】根据简单几何体的三视图的画法画出它的俯视图即可.

【解答】解：这个青白瓷斗笠碗从上面看所看到的图形为：



故选：C.

【点评】本题考查简单几何体的三视图，理解视图的定义，掌握简单几何体三视图的画法是正确解答的关键.

3. (2分) 第33届夏季奥林匹克运动会在法国巴黎举办，这是首届男女运动员比例完全平衡的奥运会，共10500名参赛运动员，其中男女运动员各为5250名. 将10500用科学记数法表示应为()

A. 0.105×10^5 B. 1.05×10^4 C. 1.05×10^5 D. 10.05×10^3

【分析】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 ≥ 10 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数.

【解答】解： $10500 = 1.05 \times 10^4$.

故选：B.

【点评】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. (2分) 下列各组式子中的两个单项式是同类项的是()

A. a 与 b B. $-3xy$ 与 $4xy$
C. abc 与 $2ac$ D. $-\frac{1}{5}x^2y$ 与 $4xy^2$

【分析】所含字母相同，并且相同字母的指数也相同，这样的项叫做同类项.

【解答】解：A、所含字母不相同，不是同类项；

B、符合同类项的定义，是同类项；

C、所含字母不相同，不是同类项；

D、相同字母的指数不相同，不是同类项；

故选：B.

【点评】本题考查同类项的定义，解题的关键是正确理解同类项的定义，本题属于基础题型.

5. (2分) 下列结论正确的是()

A. $\frac{x+y}{2}$ 是单项式
B. 多项式 $2x^2 - x + 5$ 是二次三项式
C. 单项式 $\frac{\pi xy}{5}$ 的系数是 $\frac{1}{5}$
D. 3^2ab^3 的次数是 6

【分析】A. 先把 $\frac{x+y}{2}$ 写成 $\frac{x}{2} + \frac{y}{2}$ ，根据单项式和多项式的定义进行判断即可；

B. 根据多项式的次数是次数最高项的次数，项数是单项式的个数，进行判断即可；

C. 根据单项式的系数是它的数字因数，求出它的系数，进行判断即可；

D. 先计算单项式数字因数，然后根据单项式的次数是所有字母的指数和，进行计算，最后判断即可。

【解答】解：A. $\because \frac{x+y}{2} = \frac{x}{2} + \frac{y}{2}$ ，是多项式， $\therefore$ 此选项的结论错误，故此选项不符合题意；

B. $\because$ 多项式 $2x^2 - x + 5$ 是二次三项式， $\therefore$ 此选项的结论正确，故此选项符合题意；

C. $\because$ 单项式 $\frac{\pi xy}{5}$ 的系数是 $\frac{\pi}{5}$ ， $\therefore$ 此选项的结论错误，故此选项不符合题意；

D. $\because 3^2 ab^3 = 9ab^3$ ，它的次数是 $1+3=4$ ， $\therefore$ 此选项的结论错误，故此选项不符合题意；

故选：B.

【点评】本题主要考查了整式的有关概念，解题关键是熟练掌握单项式和多项式的有关概念.

6. (2分) 下列关于等式变形的说法中，正确的是 ()

A. 若 $ac=bc$ ，则 $a=b$

B. 若 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ，则 $a=b$

C. 若 $2a - b = 4$ ，则 $b = 4 - 2a$

D. 若 $-\frac{1}{3}x = 6$ ，则 $x = -2$

【分析】根据对应性质逐一判断，即可得到答案.

【解答】解：A、若 $ac=bc$ ，当 $c=0$ 时， $a \neq b$ ，原变形错误，不符合题意；

B、若 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ，则 $a=b$ ，原变形正确，符合题意；

C、若 $2a - b = 4$ ，则 $b = 2a - 4$ ，原变形错误，不符合题意；

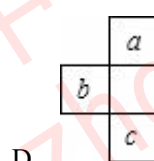
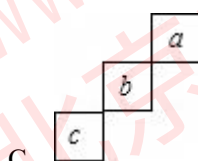
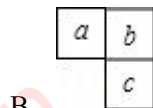
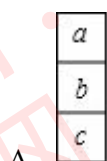
D、若 $-\frac{1}{3}x = 6$ ，则 $x = 6 \times (-3) = -18$ ，原变形错误，不符合题意；

故选：B.

【点评】本题考查了等式的性质，性质1：等式两边同时加（或减）同一个数（或式子），结果仍相等；

性质2：等式两边同时乘同一个数，或除以同一个不为0的数，结果仍相等；掌握等式的性质是解题的关键.

7. (2分) 王涵同学在某月的日历上圈出了三个数 a ， b ， c ，并求出了它们的和为45，则这三个数在日历中的排位位置不可能的是 ()



【分析】日历中的每个数都是整数且上下相邻是7，左右相邻相差是1. 根据题意可列方程求解.

【解答】解：A、设最小的数是 x ， $x+x+7+x+14=45$ ，解得 $x=8$ ，故本选项不合题意；

B、设最小的数是 x ， $x+x+1+x+8=45$ ，解得： $x=12$ ，故本选项不符合题意；

C、设最小的数是 x ， $x+x+6+x+12=45$ ，解得： $x=9$ ，故本选项不合题意；

D、设最小的数是 x ， $x+x+6+x+14=45$ ，解得： $x=\frac{25}{3}$ ，故本选项符合题意。

故选：D。

【点评】此题考查的是一元一次方程的应用，关键是根据题意对每个选项列出方程求解论证，锻炼了学理解题意能力，关键知道日历中的每个数都是整数且上下相邻是 7，左右相邻相差是 1。

8. (2 分) 正正和阳阳一起玩猜数游戏。正正说：“你随便选定三个小于 8 的正整数，按下列步骤进行计算：第一步把第一个数乘以 4，再减去 15；第二步把第一步的结果乘以 2，再加上第二个数；第三步把第二步的结果乘以 8，再加上第三个数。只要你告诉我最后的得数，我就能知道你所选的三个正整数。”阳阳表示不信，但试了几次以后，正正都猜对了。请你利用所学过的数学知识来探索该“奥秘”，回答：当“最后的得数”是 100 时，阳阳最初选定的三个正整数按顺序分别是 ()

A. 1, 4, 6 B. 6, 4, 1 C. 5, 2, 4 D. 6, 2, 5

【分析】根据题意将各组数列式计算后再判断即可。

【解答】解： $1 \times 4 - 15 = -11$ ， $-11 \times 2 + 4 = -18$ ， $-18 \times 8 + 6 = -138 \neq 100$ ，则 A 不符合题意，

$6 \times 4 - 15 = 9$ ， $9 \times 2 + 4 = 22$ ， $22 \times 8 + 1 = 177 \neq 100$ ，则 B 不符合题意，

$5 \times 4 - 15 = 5$ ， $5 \times 2 + 2 = 12$ ， $12 \times 8 + 4 = 100$ ，则 C 符合题意，

$6 \times 4 - 15 = 9$ ， $9 \times 2 + 2 = 20$ ， $20 \times 8 + 5 = 165 \neq 100$ ，则 D 不符合题意，

故选：C。

【点评】本题考查有理数的混合运算，理解题意并列得正确的算式是解题的关键。

二、填空题：本题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分。

9. (2 分) 比较大小： -2 > -5 ； $-\frac{3}{4}$ < $-\frac{2}{3}$ (填“<”“=”或“>”)。

【分析】两个负数比较大小，绝对值大的反而小。据此解答即可。

【解答】解： $\because |-2|=2$ ， $|-5|=5$ ， $2 < 5$ ，

$\therefore -2 > -5$ ；

$\because |-\frac{3}{4}|=\frac{3}{4}$ ， $|-\frac{2}{3}|=\frac{2}{3}$ ， $\frac{3}{4} > \frac{2}{3}$ ，

$\therefore -\frac{3}{4} < -\frac{2}{3}$ 。

故答案为：>，<。

【点评】 本题考查了有理数大小比较，掌握两个负数比较大小的方法是解答本题的关键.

10. (2分) 自然常数“ e ”是自然界中经常用到的常数之一， $e \approx 2.71828$ ，精确到千分位为 2.718 .

【分析】 根据近似数的法则四舍五入即可.

【解答】 解：用四舍五入法把 $e \approx 2.71828$ 精确到千分位的结果是 2.718.

故答案为：2.718.

【点评】 本题考查近似数，解题的关键是正确理解近似数的定义，本题属于基础题型.

11. (2分) 用代数式表示 y 的倒数与 1 的和： $\frac{1}{y} + 1$.

【分析】 根据题意，表示出 y 的倒数为 $\frac{1}{y}$ ，再表示出 y 的倒数与 1 的和，即可得到结果.

【解答】 解：∵ y 的倒数表示为： $\frac{1}{y}$ ，

∴ y 的倒数与 1 的和表示为： $\frac{1}{y} + 1$ ，

故答案为： $\frac{1}{y} + 1$.

【点评】 本题考查了列代数式，读懂题意，正确用代数式表示是解题的关键.

12. (2分) 若关于 x 的一元一次方程 $ax+3x=2$ 的解是 $x=1$ ，则 $a=$ -1 .

【分析】 把 $x=1$ 代入方程 $ax+3x=2$ 得到关于 a 的一元一次方程 $a+3=2$ ，然后解此方程即可.

【解答】 解：把 $x=1$ 代入方程 $ax+3x=2$ 得 $a+3=2$ ，

解得 $a=-1$.

故答案为： -1.

【点评】 本题考查了一元一次方程的解：使一元一次方程左右两边成立的未知数的值叫一元一次方程的解.

13. (2分) 已知 $(m-1)x^{|m|}-2=0$ 是关于 x 的一元一次方程，则 m 的值为 -1 .

【分析】 根据一元一次方程的定义即可求出答案.

【解答】 解：由题意可知： $|m|=1$ ，

∴ $m=\pm 1$ ，

∴ $m-1 \neq 0$ ，

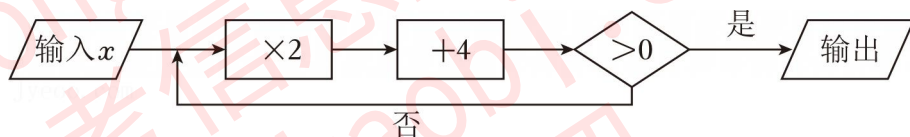
∴ $m \neq 1$ ，

∴ $m=-1$ ，

故答案为： -1

【点评】 本题考查一元一次方程，解题的关键是正确解一元一次方程的定义，本题属于基础题型.

14. (2分) 数学课上, 老师给出如图所示的运算程序: 如果结果不大于 0, 就把结果作为输入的数 x 进行第二次运算, 依此运行, 直到结果大于 0 输出结果, 运算程序停止. 当输入的数 x 是 -3 时, 需要经过 3 次运算才能输出结果, 求出输出的结果为 4 .



【分析】根据运算顺序和规则逐步计算即可.

【解答】解: 第一次运算得: $(-3) \times 2 + 4 = -2 < 0$,

第二次运算得: $-2 \times 2 + 4 = 0$,

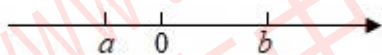
第三次运算得: $0 \times 2 + 4 = 4 > 0$,

则需要经过 3 次运算才能输出结果, 输出的结果是 4,

故答案为: 3; 4.

【点评】本题考查的是有理数的混合运算, 根据上述运算规则和顺序进行求解是解题的关键.

15. (2分) 设有理数 a , b 在数轴上对应的位置如图所示, 化简 $|a - b| - |a|$ 的结果是 b .



【分析】根据各点在数轴上的位置判断出 a 、 b 的符号, 再去括号, 合并同类项即可.

【解答】解: $\because$ 由图可知, $a < 0 < b$,

$\therefore a - b < 0$, $|a| = -a$,

$\therefore$ 原式 $= b - a + a = b$.

故答案为: b .

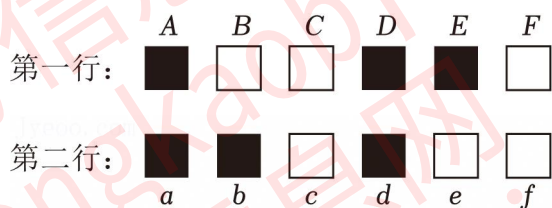
【点评】此题考查整式的加减, 绝对值的意义, 关键是读懂数轴, 得到 a , b 的符号和绝对值的大小.

16. (2分) 有黑、白各 6 张卡片, 分别写有数字 1 至 6 把它们像扑克牌那样洗过后, 数字朝下, 如图排成两行, 排列规则如下:

①左至右, 按数字从小到大的顺序排列;

②黑、白卡片数字相同时, 黑卡片放在左边.

将第一行卡片用大写英文字母按顺序标注, 第二行卡片用小写英文字母按顺序标注, 则白卡片数字 1 摆在了标注字母 B 的位置, 标注字母 d 的卡片写有数字 4 .



【分析】根据排列规则依次确定白 1，白 2，白 3，白 4 的位置，即可得出答案.

【解答】解：第一行中 B 与第二行中 c 肯定有一张为白 1，

若第二行中 c 为白 1，则左边不可能有 2 张黑卡片，

∴白卡片数字 1 摆在了标注字母 B 的位置，

∴黑卡片数字 1 摆在了标注字母 A 的位置；

∴第一行中 C 与第二行中 c 肯定有一张为白 2，

若第二行中 c 为白 2，则 a, b 只能是黑 1，黑 2，

而 A 为黑 1，矛盾，

∴第一行中 C 为白 2；

第一行中 F 与第二行中 c 肯定有一张为白 3，

若第一行中 F 为白 3，则 D, E 只能是黑 2，黑 3，此时黑在白 2 右边，与规则②矛盾，

∴第二行中 c 为白 3，

∴第二行中 a 为黑 2， b 为黑 3；

第一行中 F 与第二行中 e 肯定有一张为白 4，

若第一行中 F 为白 4，则 D, E 只能是黑 3，黑 4，与 b 为黑 3 矛盾，

∴第二行中 D 为 4.

故答案为： $B, 4$.

【点评】本题考查图形类规律探索，解题的关键是理解题意，根据所给规则依次确定白 1，白 2，白 3，白 4 的位置.

三、解答题：本题共 12 小题，其中 17 题 12 分，每小题 12 分；18 题 6 分，每小题 12 分；20、21、23、25、26 题各 4 分；19、22 题 5 分；24、27 题 6 分；28 题 8 分，共 68 分。

17. (12 分) 计算：

(1) $-8 - (-2) + (-6) - (+6)$;

(2) $-16 \div (-8) \times (-\frac{1}{4})$;

(3) $(\frac{3}{5} + \frac{7}{10} - \frac{1}{20}) \div (-\frac{1}{20})$;

$$(4) -1^4 - (-6)^2 \div (\frac{2}{3} - \frac{5}{6} \times 0.4).$$

【分析】(1) 先把算式写成省略括号和的形式，再加减；

(2) 先确定结果的符号，再把除法统一成乘法；

(3) 利用乘法的分配律比较简便；

(4) 先算乘方，再算括号里面的和除法，最后加减.

【解答】解：(1) $-8 - (-2) + (-6) - (+6)$

$$= -8 + 2 - 6 - 6$$

$$= -18;$$

$$(2) -16 \div (-8) \times (-\frac{1}{4})$$

$$= -16 \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{4}$$

$$= -\frac{1}{2};$$

$$(3) (\frac{3}{5} + \frac{7}{10} - \frac{1}{20}) \div (-\frac{1}{20})$$

$$= (\frac{3}{5} + \frac{7}{10} - \frac{1}{20}) \times (-20)$$

$$= \frac{3}{5} \times (-20) + \frac{7}{10} \times (-20) - \frac{1}{20} \times (-20)$$

$$= -12 - 14 + 1$$

$$= -25;$$

$$(4) -1^4 - (-6)^2 \div (\frac{2}{3} - \frac{5}{6} \times 0.4)$$

$$= -1 - 36 \div (\frac{2}{3} - \frac{1}{3})$$

$$= -1 - 36 \div \frac{1}{3}$$

$$= -1 - 108$$

$$= -109.$$

【点评】本题考查了有理数的混合运算，掌握有理数的运算法则、运算顺序等知识点是解决本题的关键.

18. (6分) 解方程：

$$(1) 5x + 4(3x - 1) = 13;$$

$$(2) 1 - \frac{2x-6}{2} = \frac{3+2x}{3}.$$

【分析】(1) 根据解一元一次方程的方法：去括号，移项，合并同类项，将系数化为1求解即可；

(2) 根据解一元一次方程的方法：去分母，去括号，移项，合并同类项，将系数化为 1 求解即可.

【解答】解：(1) $5x+4(3x-1)=13$,

去括号，得 $5x+12x-4=13$,

移项，得 $5x+12x=13+4$,

合并同类项，得 $17x=17$,

将系数化为 1，得 $x=1$;

$$(2) 1 - \frac{2x-6}{2} = \frac{3+2x}{3},$$

去分母，得 $6-3(2x-6)=2(3+2x)$,

去括号，得 $6-6x+18=6+4x$,

移项，得 $-6x-4x=6-6-18$,

合并同类项，得 $-10x=-18$,

将系数化为 1，得 $x=1.8$.

【点评】 本题考查了解一元一次方程，熟练掌握解一元一次方程的方法是解题的关键.

19. (5 分) 先化简，再求值： $3(a^2b + \frac{2}{3}ab^2) - 2(a^2b - 1) - ab^2 + 2$ ，其中 $a=2$ ， $b=-2$.

【分析】 根据题意，先去括号，然后再根据整式的加减进行化简，最后把 $a=2$ ， $b=-2$ 代入求解即可.

【解答】 解：原式 $= 3a^2b + 2ab^2 - (2a^2b - 2) - ab^2 + 2$;

$$= 3a^2b + 2ab^2 - 2a^2b + 2 - ab^2 + 2;$$

$$= 3a^2b - 2a^2b + 2ab^2 - ab^2 + 2 + 2;$$

$$= a^2b + ab^2 + 4.$$

当 $a=2$ ， $b=-2$ 时，

$$\text{原式} = ab(a+b) + 4 = 2 \times (-2) [2 + (-2)] + 4 = 0 + 4 = 4.$$

【点评】 本题考查了整式的加减 - 化简求值，去括号，熟练掌握整式的加减运算法则，去括号法则是解题的关键.

20. (4 分) 列方程解决问题：一个两位数，十位上的数字与个位上的数字之和为 13，若把十位上的数字与个位上的数字交换位置，得到的新两位数比原两位数大 27，求这个两位数.

【分析】 设原数个位数字为 x ，则十位数字为 $13-x$ ，根据题意可得等量关系：原两位数+27=新两位数，根据等量关系列出方程，再解即可.

【解答】 解：设原数个位数字为 x ，则十位数字为 $13-x$ ，

$$\text{根据题意可得：} 10(13-x) + x + 27 = 10x + 13 - x,$$

解得： $x=8$ ，

则 $13-x=5$ 。

答：原来的两位数是 58。

【点评】此题主要考查了一元一次方程的应用，关键是正确理解题意，找出题目中的等量关系，再设出未知数，列出方程。

21. (4 分) 2024 年 7 月 27 日，在巴黎奥运会射击 10 米气步枪混合团体比赛中，中国选手黄雨婷和盛李豪获得巴黎奥运会首枚金牌，其中最后 10 轮成绩如下表所示：

序号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
环数	20.7	21.2	21.0	21.0	21.2	20.6	20.7	20.8	20.7	21.5

若以 21 环为基准，记录相对环数，超过的环数记为正数，不足的环数记为负数，则上述成绩可表示为：

序号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
相对环数	- 0.3	0.2	0	0	0.2	- 0.4	- 0.3	- 0.2	- 0.3	0.5

(1) 请填写表中的两个空格；

(2) 这 10 轮中，与 21 环偏差最大的那轮射击的序号为 ⑩；

(3) 请计算这 10 轮的总成绩。

【分析】(1) 由正负数的定义，大于 21 的记为正数，小于 21 的记为负数，然后填入数据即可；

(2) 由题意，求出绝对值最大的一次即可；

(3) 先求出正负数的和，然后加上基数，即可得到答案。

【解答】解：(1) $\because$ 以 21 环为基准，

$\therefore$ 第⑥枪的 20.6 环记为：- 0.4；第⑩枪的 21.5 环记为：0.5；

故答案为：- 0.4；0.5；

(2) 根据题意 $|0.5|=0.5$ ，绝对值比其他各枪的绝对值大，

$\therefore$ 21.5 环是偏离 21 环最大的一次射击；

故答案为：⑩。

(3) 根据题意，各枪正负数的和为：- 0.3+0.2+0+0.2 - 0.4 - 0.3 - 0.2 - 0.3+0.5 = - 0.6，

$\therefore 21 \times 10 - 0.6 = 209.4$ (环)，

答：这 10 枪的总成绩为 209.4 环。

【点评】本题考查了正负数的应用，有理数的加减的应用，解题的关键是熟练掌握题意，正确地列出式

子进行解题.

22. (5分) 已知 $A=3x^2-2x+a$, $B=x^2-x+\frac{1}{2}$, 其中 $a>1$. 判断 $A-2B$ 的符号, 并说明理由.

【分析】根据去括号法则、合并同类项化简 $A-2B$, 再根据偶次方的非负性解答即可.

【解答】解: $A-2B>0$,

理由如下: $A-2B=3x^2-2x+a-2(x^2-x+\frac{1}{2})$

$$=3x^2-2x+a-2x^2+2x-1$$

$$=x^2+a-1,$$

$$\because a>1,$$

$$\therefore a-1>0,$$

$$\because x^2\geq 0,$$

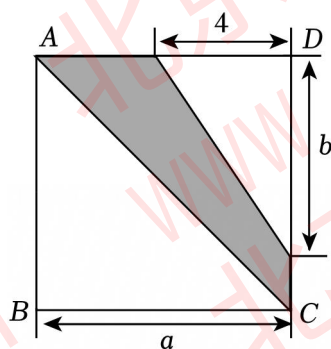
$$\therefore x^2+a-1>0, \text{ 即 } A-2B>0.$$

【点评】本题考查的是整式的加减, 掌握整式的加减混合运算法则是解题的关键.

23. (4分) 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 a .

(1) 根据图中数据, 用含 a, b 的代数式表示阴影部分的面积 S ;

(2) 若 a, b 满足 $|a-6|+(b-3)^2=0$, 求出阴影部分的面积.



【分析】(1) 由于阴影部分不规则, 所以可考虑用正方形的面积 - 两个三角形的面积;

(2) 求出 a, b 值代入计算即可.

【解答】解: (1) $S=\frac{1}{2}a^2-\frac{1}{2}\times 4\times b$;

$$=\frac{1}{2}a^2-2b;$$

$$(2) \because |a-6|+(b-3)^2=0;$$

$$\therefore a=6 \text{ 且 } b=3.$$

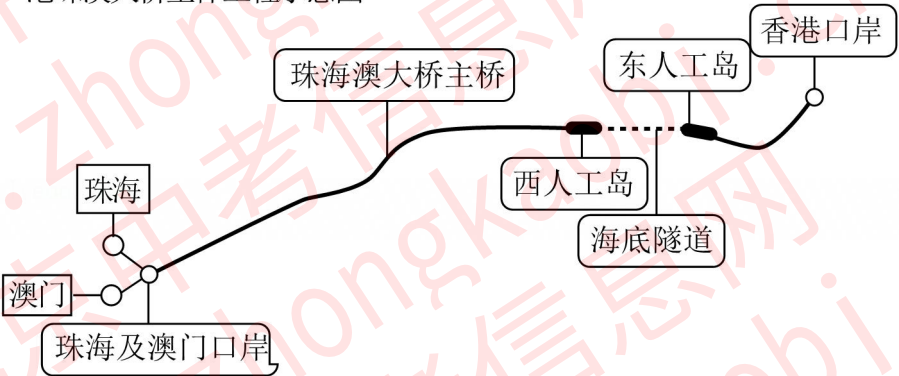
$$\therefore \frac{1}{2}a^2-2b=\frac{1}{2}\times 6^2-2\times 3=18-6=12.$$

答：阴影部分的面积为 12.

【点评】 本题考查了列代数式和代数式的求值．列出代数式是解决本题的关键．

24. (6 分) 如图，港珠澳大桥是集主桥、海底隧道和人工岛于一体的世界上最长的跨海大桥，从香港口岸到珠海及澳门口岸，全程 41.6km. 小张驾车从香港口岸行驶到东人工岛的平均速度为 96km/h，在海底隧道和主桥上行驶的平均速度分别为 71km/h 和 90km/h，从香港口岸行驶到东人工岛的时间是通过海底隧道时间的 1.25 倍，通过海底隧道的时间比通过主桥的时间少 0.15h.

港珠澳大桥主体工程示意图



根据以上信息回答下列问题：

(1) 设小张驾车通过海底隧道的时间是 xh ，补全下列表格（用含 x 的代数式表示）：

	香港口岸→东人工岛	东人工岛→西人工岛（通过海底隧道）	港珠澳大桥主桥
速度（km/h）	96	71	90
时间（h）	$1.25x$	x	$x+0.15$
路程（km）	$96 \times 1.25x$	$71x$	$90(x+0.15)$

(2) 在 (1) 的条件下，求小张驾车通过海底隧道的时间；

(3) 港珠澳大桥通车前，小张从香港到珠海、澳门，走陆路途经东莞虎门大桥，车程 3h，走水路乘高速客轮 1h. 通车后，小张驾车经港珠澳大桥从香港口岸到珠海及澳门口岸所用时间，比通车前走水路乘高速客轮从香港到珠海、澳门节省了多少分钟？

【分析】 (1) 利用小张驾车通过主桥的时间 = 小张驾车通过海底隧道的时间 + 0.15，可用含 x 的代数式表示出小张驾车通过主桥的时间，再利用路程 = 速度 × 时间，可用含 x 的代数式表示出港珠澳大桥主桥的长度；

(2) 根据“从香港口岸到珠海及澳门口岸，全程 41.6km”，可列出关于 x 的一元一次方程，解之即可得出结论；

(3) 利用节省的时间 = 通车前走水路乘高速客轮从香港到珠海、澳门所用时间 - 小张驾车经港珠澳大

桥从香港口岸到珠海及澳门口岸所用时间，即可求出结论。

【解答】解：(1) ∵ 小张驾车通过海底隧道的时间是 xh ，通过海底隧道的的时间比通过主桥的时间少 $0.15h$ ，

∴ 小张驾车通过主桥的时间是 $(x+0.15)h$ ，

∴ 在港珠澳大桥主桥上行驶的平均速度为 $90km/h$ ，

∴ 港珠澳大桥主桥的长度为 $90(x+0.15)km$ 。

故答案为： $(x+0.15)$ ， $90(x+0.15)$ ；

(2) 根据题意得： $96 \times 1.25x + 71x + 90(x+0.15) = 41.6$ ，

解得： $x=0.1$ 。

答：小张驾车通过海底隧道的的时间是 $0.1h$ ；

(3) 根据题意得： $1 - [1.25 \times 0.1 + 0.1 + (0.1+0.15)] = 0.525(h)$ ，
 $0.525h = 31.5min$ 。

答：节省了 $31.5min$ 。

【点评】 本题考查了一元一次方程的应用以及列代数式，解题的关键是：(1) 根据各数量之间的关系，用含 x 的代数式表示出小张驾车通过港珠澳大桥主桥的时间及路程；(2) 找准等量关系，正确列出一元一次方程；(3) 根据各数量之间的关系，列式计算。

25. (4分) 故宫文物医院(故宫博物院文保科技部)传承了历史悠久的传统文物修复技艺，掌握了先进的现代科学技术，拥有上百位从事各类文物保护修复与研究的优秀专业技术人员，是一所名副其实的、有现代科学理念和架构的“文物综合性医院”。半个多世纪以来，许多国宝在这里得以延年益寿。文物修复师们计划用30个月完成某件文物的修复工作，如果让一名文物修复师单独修复该文物，需要720个月完成。假设每名文物修复师的工作效率相同，先由16名文物修复师一起修复了10个月，还需要增加多少名文物修复师才能按时完成修复工作？



【分析】 设还需要增加 x 名文物修复师才能按时完成修复工作，根据每名文物修复师的工作效率相同，先由16名文物修复师一起修复了10个月，把完成某件文物的修复工作看作“1”。列出一元一次方程，解方程即可。

【解答】解：设还需要增加 x 名文物修复师才能按时完成修复工作，

由题意得： $\frac{1}{720} \times 16 \times 10 + \frac{1}{720} \times (16+x) \times (30-10) = 1$ ，

解得： $x=12$ ，

答：还需要增加 12 名文物修复师才能按时完成修复工作。

【点评】本题考查了一元一次方程的应用，找准等量关系，正确列出一元一次方程是解题的关键。

26. (4 分) 观察下列两个等式： $5 + \frac{1}{4} = 5 \times \frac{1}{4} + 4$ ， $6 + \frac{2}{5} = 6 \times \frac{2}{5} + 4$ ，给出定义如下：若对于数对 (a, b) ，使等式 $a+b=ab+4$ 成立，则称数对 (a, b) 是“4 相关数对”，如： $2+(-2)=2 \times (-2)+4$ ，所以数对 $(2, -2)$ 是“4 相关数对”。

(1) 数对 $(4, 0)$ ， $(1, 1)$ 中是“4 相关数对”的是 $(4, 0)$ ；

(2) 一名同学，在数对 (m, n) 和 $(-m, -n)$ 都是“4 相关数对”的条件下，得到下面两条结论：

结论一： m 和 n 互为相反数；

结论二： m 和 n 互为倒数。

请你判断，两条结论是否正确，并说明理由。

【分析】(1) 根据题意分别进行解答，选出符合条件的即可；

(2) 根据 4 的相关数对的定义进行证明即可。

【解答】解：(1) 数对 $(4, 0)$ ： $4+0=4 \times 0+4$ ，即 $(4, 0)$ 是 4 相关数对；

数对 $(1, 1)$ ： $1+1 \neq 1 \times 1+4$ ，即 (1) 不是 4 的相关数对。

故答案为： $(4, 0)$ 。

(2) 结论一正确，理由如下：

由 (2) 可知， $m+n=m \times n+4$ ， $-m+(-n)=(-m) \times (-n)+4$ ，

则 $m+n=-m+(-n)$ ，

解得 $m+n=0$ ，

故 m 和 n 互为相反数，

故结论一正确。

【点评】本题考查倒数和相反数，能够读懂题意，理解题意是解题的关键。

27. (6 分) 关于 x 的算式，当 x 取任意一组相反数 m 与 $-m$ 时，若式子的值相等，则称之为“偶代数式”；若式子的值互为相反数，则称之为“奇代数式”；若式子的值既不相等也不互为相反数，则称之为“非奇非偶代数式”。例如算式 x^2 是“偶代数式”， x^3 是“奇代数式”， x^3+1 是“非奇非偶代数式”。

(1) 以下算式中，“偶代数式”有 ①③④，“奇代数式”有 ②；(将正确选项的序号填

写在横线上)

① $|x|+1$; ② x^3+x ; ③ $\frac{4}{x^2+1}$; ④ $2x^2-1$.

(2) 对于整式 $-x^3+x+1$, 当 x 分别取 2 与 -2 时, 求整式的值分别是多少.

(3) 对于整式 $x^5-x^3+x^2-x-1$, 当 x 分别取 -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 时, 这九个整式的值之和是 51.

【分析】(1) 根据定义即可判定;

(2) 分别代入计算即可;

(3) x^5 、 x^3 、 x 是“奇代数式”, x 分别取 -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 时, 它们的和为 0, 只需计算九个式子中的 x^2-1 即可.

【解答】解: (1) $\because |-x|+1=|x|+1$, $(-x)^3+(-x)=-x^3-x$, $\frac{4}{(-x)^2+1}=\frac{4}{x^2+1}$, $2(-x)^2-1=2x^2-1$,

$\therefore$ “偶代数式”有①③④; “奇代数式”有②,

故答案为: ①③④; ②;

(2) 当 $x=2$ 时, $-x^3+x+1=-2^3+2+1=-8+2+1=-5$,

$\therefore$ 整式值为 -5;

当 $x=-2$ 时, $-x^3+x+1=-(-2)^3+(-2)+1=8-2+1=7$,

$\therefore$ 整式值为 7;

(3) $\because x^5$ 、 x^3 、 x 是“奇代数式”,

$\therefore x$ 分别取 -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 时, 它们的和为 0,

而 x^2-1 是“偶代数式”,

$\therefore x$ 分别取 -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 时,

九个整式的值之和 $=2 \times [(-4)^2+(-3)^2+(-2)^2+(-1)^2]+0^2-9 \times 1$

$=2 \times (16+9+4+1) - 9$

$=60 - 9$

$=51$,

$\therefore$ 这九个整式的值之和是 51.

故答案为: 51.

【点评】本题考查代数式求值, 有理数的混合运算, 涉及新定义, 解题的关键是理解“偶代数式”与“奇代数式”的定义并会运用.

28. (8分) 在数轴上, 点 A 表示的有理数为 a , 点 B 表示的有理数为 b . 有理数 a, b 满足 $(a+2)^2 + |b-4| = 0$. 动点 P 从点 A 出发, 以每秒 2 个单位长度的速度沿数轴正方向运动; 动点 Q 从点 B 出发, 以每秒 1 个单位长度的速度沿数轴负方向运动. 设运动时间为 t 秒 ($t \geq 0$), 动点 P 表示的有理数为 p , 动点 Q 表示的有理数为 q , 当 $|p - q| = t + m$ (m 为任意有理数) 时, 称点 P 为点 Q 的 “ $\{t, m\}$ 伴随点”.

(1) 直接写出 a, b 的值: $a = \underline{-2}$, $b = \underline{4}$;

(2) 用含 t 的代数式表示 p, q 的值: $p = \underline{-2+2t}$, $q = \underline{4-t}$;

(3) 当点 P 是点 Q 的 “ $\{t, 2\}$ 伴随点” 时, 请求出 t 的值;

(4) 在点 P, Q 运动过程中, 若点 P 到原点的距离与点 Q 到原点的距离之差为 m , 是否存在时刻 t 使点 P 是点 Q 的 “ $\{t, m\}$ 伴随点”? 若存在, 请直接写出 t 的值; 若不存在, 请说明理由.

【分析】 (1) 根据非负性得到 $(a+2)^2 = 0$, $|b-4| = 0$, 从而求出结果;

(2) 结合 (1) 求出的 $a = -2$, $b = 4$, 求出 $p = -2+2t$, $q = 4-t$;

(3) 根据题意列出 $|-2+2t - (4-t)| = t+2$, 解出方程的解即可;

(4) 根据伴随点的定义得到 $|3t-6| = t+m$, 点 P 到原点的距离 $= |-2+2t|$, 点 Q 到原点的距离 $= |4-t|$, 再分情况讨论求出相对应的结果即可.

【解答】 解: (1) $\because (a+2)^2 + |b-4| = 0$,

$\therefore (a+2)^2 = 0$, $|b-4| \geq 0$,

$\therefore a = -2$, $b = 4$,

故答案为: $-2; 4$;

(2) $\because a = -2$, $b = 4$, 且 P 从点 A 出发, 以每秒 2 个单位长度的速度沿数轴正方向运动; 动点 Q 从点 B 出发, 以每秒 1 个单位长度的速度沿数轴负方向运动,

$\therefore p = -2+2t$, $q = 4-t$,

故答案为: $-2+2t; 4-t$;

(3) 根据题意可知, $|p - q| = t + m$,

$\because$ 点 P 是点 Q 的 “ $t, 2$ 伴随点”,

$\therefore |p - q| = t + 2$,

即 $|-2+2t - (4-t)| = t+2$,

即 $|3t-6| = t+2$,

当 $3t-6 \geq 0$ 时, 即 $t \geq 2$ 时, $3t-6 = t+2$,

解得 $t = 4$, 符合题意;

当 $3t-6 < 0$ 时, 即 $t < 2$ 时, $6-3t = t+2$,

解得 $t=1$,

综上, $t=4$ 或 1 ;

(4) 存在, $t=8$ 或 $\frac{12}{7}$.

$\because P$ 是点 Q 的“ t, m 伴随点” 则 $|p - q| = t + m$,

$$\therefore |-2+2t - (4 - t)| = t + m,$$

$$\text{即 } |3t - 6| = t + m,$$

点 P 到原点的距离为 $|-2+2t|$, 点 Q 到原点的距离为 $|4 - t|$,

$$\therefore |-2+2t| - |4 - t| = m,$$

当 $t \geq 2$ 时, $|3t - 6| = 3t - 6$, $t < 2$ 时, $|3t - 6| = 6 - 3t$,

当 $t \geq 1$ 时, $|-2+2t| = -2+2t$, $t < 1$ 时, $|-2+2t| = 2 - 2t$,

当 $t \leq 4$ 时, $|4 - t| = 4 - t$, $t > 4$ 时, $|4 - t| = t - 4$,

① 当 $t > 4$ 时, $|-2+2t| - |4 - t| = -2+2t + (4 - t) = t+2 = m$, $|3t - 6| = 3t - 6 = t+m$,

$$\text{即 } 3t - 6 = t+2+t,$$

$$\therefore 3t - 6 = 2t+2,$$

解得 $t=8$;

② 当 $2 \leq t \leq 4$ 时, $3t - 6 = t+2t - 2 + t - 4$,

解得 $t=0$, 不成立;

③ 当 $1 \leq t \leq 2$ 时, $6 - 3t = t+2t - 2 - (4 - t)$,

$$\text{解得 } t = \frac{12}{7};$$

④ 当 $0 \leq t \leq 1$ 时, $6 - 3t = t - 2t + 2 - (4 - t)$,

$$\text{解得 } t = \frac{8}{3}, \text{ 不成立};$$

综上, 存在, $t=8$ 或 $\frac{12}{7}$.

【点评】 本题主要考查非负数的性质, 数轴, 一元一次方程的应用, 列代数式, 掌握非负数的性质以及数轴上点表示方法是解题的关键.