

2021-2022 学年第一学期期末试卷试卷

初一数学

2022.1

一、选择题：(本大题共有 10 小题，每小题 3 分，共 30 分)

1. 在有理数 0 , $-\frac{1}{2}$, 2 , -1 中, 最小的数是

- A. 0 B. $-\frac{1}{2}$ C. 2 D. -1

2. a 与 -2 互为倒数, 那么 a 等于

- A. -2 B. 2 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

3. $-\frac{1}{4}$ 的相反数是

- A. 4 B. -4 C. $\frac{1}{4}$ D. $\pm\frac{1}{4}$

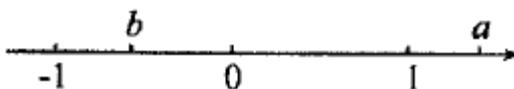
4. 已知 $x+y=1$, 则代数式 $2x+2y-1$ 的值是

- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

5. 有理数 a, b 在数轴上的对应位置如图, 则下列结论正确的是

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

- C. $a+b < 0$ D. $a-b < 0$

6. 已知 $x^{m-1}-6=0$ 是关于 x 的一元一次方程, 则 m 的值是

- A. 1 B. -1 C. -2 D. 2

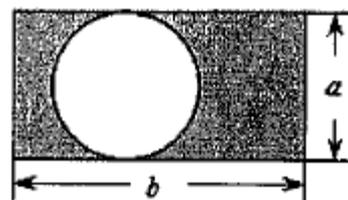
7. 学校早上 8:20 上第一节课, 40 分钟后下课, 这节课中分针转动的角度为

- A. 180° B. 240° C. 270° D. 200°

8. 如图, 矩形中挖去一个圆形, 则阴影部分面积为

- A. $ab - \frac{1}{8}\pi a^2$ B. $ab - \frac{1}{4}\pi a^2$

- C. $ab - \pi a^2$ D. $ab - \frac{1}{2}\pi a^2$

9. 已知 $x=2$ 不是关于 x 的不等式 $2x-m>4$ 的整数解, $x=3$ 是关于 x 的不等式 $2x-m>4$ 的一个整数解, 则 m 的取值范围为

- A. $0 < m < 2$ B. $0 \leq m < 2$ C. $0 < m \leq 2$ D. $0 \leq m \leq 2$

10. 用一个平面去截正方体, 截面可能是下列图形中的

①三角形; ②四边形; ③五边形; ④六边形; ⑤七边形.

- A. ①②③④ B. ①②③⑤ C. ③④⑤ D. ②④⑤

二、填空题：(本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分)

11. 太阳直径为 1392000000 米，将 1392000000 用科学计数法表示为_____ 米.

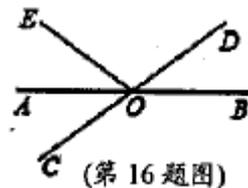
12. 已知 $(a-2)^2 + |b-3| = 0$ ，则 $2a - b =$ _____ .

13. 若 $3x^{|m|} - (2+m)x + 5$ 是关于 x 的二次三项式，那么 m 的值为_____.

14. 将一个长方形绕着它的一边所在的直线旋转一周，得到的几何体是_____.

15. 一个角的余角比它的补角的 $\frac{1}{2}$ 还少 15° ，则这个角的度数为_____.

16. 如图，直线 AB 、 CD 相交于点 O ， OA 平分 $\angle EOC$ ，若 $\angle EOC : \angle EOD = 2 : 3$ ，则 $\angle BOD$ 的度数为_____.



17. 计算机程序使用的是二进制数 (只有数码 0 和 1)，是逢 2 进 1 的计数制，二进制数与常用的十进制数之间可以互相换算，如将 $(10)_2$ ， $(1011)_2$ ，换算成十进制数应为：

$$(10)_2 = 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 2, \quad (1011)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 11$$

按此方式，则 $(101)_2 + (1101)_2 =$ _____.

18. 若 x 是有理数，则 $|x-2| + |x-4| + |x-6| + |x-8| + \dots + |x-2022|$ 的最小值是_____.

三、解答题：(本大题共 10 小题，共 76 分)

19. (每小题 4 分，共 8 分)

计算：(1) $(-12) \div (-4) \times \frac{1}{4}$ ；

(2) $-1^2 - \frac{1}{4} \times [5 - (-3)^2]$.

20. (每小题 4 分，共 8 分)

解方程：(1) $2(x-3) = 1$;

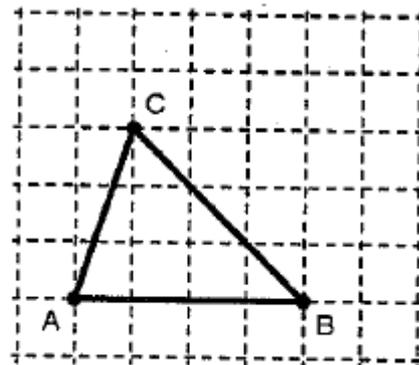
(2) $\frac{x+1}{3} - \frac{x-2}{6} = \frac{4-x}{4}$.

21. (本题 5 分) 解不等式 $\frac{x-1}{2} < \frac{4x-5}{3} - 1$ ，并把它的解集在数轴上表示出来.

22. (本题 5 分) 先化简, 再求值: $2xy + (-3x^2 + 5xy + 2) - 2(3xy - x^2 + 1)$, 其中 $x = -\frac{2}{3}$, $y = \frac{3}{2}$.

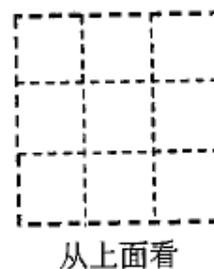
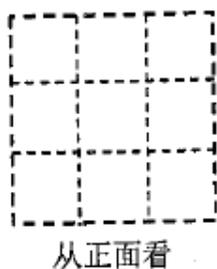
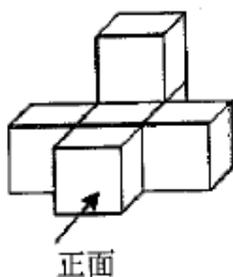
23. (本题 6 分) 如图, $\triangle ABC$ 的三个顶点均在格点处.

- (1) 过点 B 画 AC 的垂线 BD ;
 - (2) 过点 A 画 BC 的平行线 AE .
- (请用黑水笔描清楚)



24. (本题 7 分) 如图, 是由几个大小完全相同的小正方体垒成的几何体.

- (1) 图中共有 _____ 个小正方体;
- (2) 请分别画出你所看到的几何体的三视图 (请用黑水笔描清楚).



25. (本题 7 分) 甲、乙、丙三位同学合作学习一元一次不等式组, 要求每位同学给出关于 x 的不等式.



甲: 我写的不等式所有解为非负数; 乙: 我写的不等式解集为 $x \leq 8$;
丙: 我给出的不等式在求解过程中需要改变不等号的方向.

- (1) 请你填写符合上述条件的不等式,
甲: _____ ; 乙: _____ ; 丙: _____ .
- (2) 将 (1) 中的三个不等式列成不等式组, 并解此不等式组.

26. (本题 10 分) 观察下列等式:

$$\text{第 1 个等式: } a_1 = \frac{1}{1 \times 2} = 1 - \frac{1}{2};$$

$$\text{第 2 个等式: } a_2 = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3};$$

$$\text{第 3 个等式: } a_3 = \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4};$$

$$\text{第 4 个等式: } a_4 = \frac{1}{4 \times 5} = \frac{1}{4} - \frac{1}{5} \dots$$

请解答下列问题:

(1) 按以上规律写出: 第 n 个等式 $a_n =$ _____ (n 为正整数);

(2) 求 $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots + a_{100}$ 的值;

(3) 探究计算: $\frac{1}{1 \times 4} + \frac{1}{4 \times 7} + \frac{1}{7 \times 10} + \dots + \frac{1}{2020 \times 2023}$.

27. (本题 10 分) 如图 1, 直线 DE 上有一点 O , 过点 O 在直线 DE 上方作射线 OC , 将一直角三角板 AOB (其中 $\angle OAB = 30^\circ$) 的直角顶点放在点 O 处, 一条直角边 OA 在射线 OD 上, 另一边 OB 在直线 DE 上方, 将直角三角板绕着点 O 按每秒 10° 的速度逆时针旋转一周; 设旋转时间为 t 秒.

(1) 当直角三角板旋转到如图 2 的位置时, OA 恰好平分 $\angle COD$, 此时, $\angle BOC$ 与 $\angle BOE$ 之间数量关系为_____;

(2) 若射线 OC 的位置保持不变, 且 $\angle COE = 130^\circ$.

①在旋转的过程中, 是否存在某个时刻, 使得射线 OA, OC, OD 中的某一条射线是另两条射线所夹角的角平分线? 若存在, 请求出所有满足题意 t 的值, 若不存在, 请说明理由;

②如图 3, 在旋转的过程中, 边 AB 与射线 OE 相交, 请直接写出 $\angle AOC - \angle BOE$ 的值.

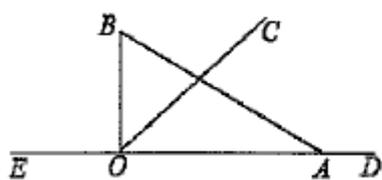


图 1

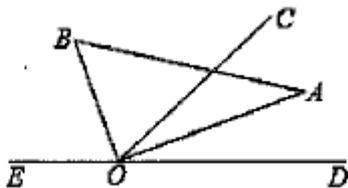


图 2

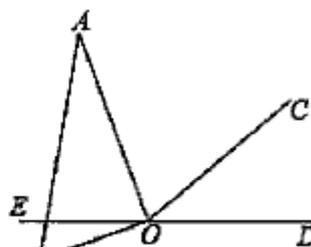


图 3

28. (本题 10 分) 点 A 对应数 a , 点 B 对应数 b , 点 C 对应数 c , $\frac{a}{6}x^{c-5}y$ 与 $-2x^{b+15}y$ 的和是 $-6x^5y$.

(1) 那么 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $c = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 点 P 为数轴上一点, 且满足 $PA = 3PB + 1$, 请求出点 P 所表示的数:

(3) 点 M 为数轴上点 A 右侧一点, 甲、乙两点分别从 A 、 M 出发, 相向而行, 2 分钟后在途中相遇, 相遇后, 两点的速度都提高了 1 单位长度/分, 当甲到达 M 点后立刻按原路向 A 返行, 当乙到达 A 点后也立刻按原路向 M 点返行. 甲、乙两点在第一次相遇后 3 分 36 秒又再次相遇, 则 A 、 M 两点的距离是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 单位长度 (用含有字母 1 的代数式表示);

(4) 当甲以 4 单位长度/分的速度从 A 出发, 向右运动, 乙同时从点 C 出发, 以 6 单位长度/分的速度向左运动, 当甲到 A 、 B 、 C 的距离之和为 40 个单位长度时, 假如甲立即掉头返行, 请问甲、乙还能碰面吗?若能, 求出碰面的地点对应的数; 若不能, 请说明理由.

2021~2022 学年第一学期期末学业质量监测试卷

七年级数学参考答案及评分标准

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

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

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

11. 1.392×10^9 12. 1 13. 2 14. 圆柱
15. 30° 16. 36° 17. 18 18. 511060

三、解答题（本大题共有 10 小题，共 76 分）

19.（本题满分 8 分）

解：（1） $(-12) \div (-4) \times \frac{1}{4}$
 $= (-12) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times \frac{1}{4}$ 2 分

$$= 3 \times \frac{1}{4}$$

$$= \frac{3}{4}$$
 4 分

（2） $-1^2 - \frac{1}{4} \times [5 - (-3)^2]$
 $= -1 - \frac{1}{4} \times (5 - 9)$ 2 分

$$= -1 + 1$$

$$= 0$$
 4 分

20.（本题满分 8 分）

解：（1）去括号，得 $2x - 6 = 1$ 2 分

两边同加上 6，得 $2x = 7$.

两边同除以 2，得 $x = \frac{7}{2}$ 4 分

（2）去分母，得 $4(x+1) - 2(x-2) = 3(4-x)$.

去括号，得 $4x + 4 - 2x + 4 = 12 - 3x$ 2 分

移项、合并同类项得 $5x = 4$.

两边同除以 5, 得 $x = \frac{4}{5}$4 分

21. (本题满分 5 分)

解: 去分母, 得 $3(x-1) < 2(4x-5) - 6$.

去括号, 得 $3x - 3 < 8x - 10 - 6$2 分

移项、合并同类项得 $-5x < -13$.

两边同除以 -5 , 得 $x > \frac{13}{5}$4 分

作图 (略)5 分

22. (本题满分 5 分)

解: $2xy + (-3x^2 + 5xy + 2) - 2(3xy - x^2 + 1)$

$$= 2xy - 3x^2 + 5xy + 2 - 6xy + 2x^2 - 2$$

$$= xy - x^2 \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

将 $x = -\frac{2}{3}$, $y = \frac{3}{2}$ 代入上式, 得

$$xy - x^2 = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right)^2$$

$$= -1 - \frac{4}{9}$$

$$= -\frac{13}{9} \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

23. (本题满分 6 分)

解: (1) 略3 分

(2) 略3 分

24. (本题满分 7 分)

解: (1) 61 分

(2) 略 (每一三视图 2 分)7 分

25. (本题满分 7 分)

解: (1) 填空题每空 1 分3 分

(2) 略7 分

26. (本题满分 10 分)

解: (1) $a_n = \frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$ 2 分

(2) $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \cdots + a_{100}$

$$= \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \cdots + \frac{1}{100 \times 101}$$

$$= \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) + \cdots + \left(\frac{1}{100} - \frac{1}{101}\right) \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$= 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \cdots + \frac{1}{100} - \frac{1}{101}$$

$$= 1 - \frac{1}{101}$$

$$= \frac{100}{101} \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

(3) $\frac{1}{1 \times 4} + \frac{1}{4 \times 7} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \cdots + \frac{1}{2020 \times 2023}$

$$= \frac{1}{3} \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) + \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{7}\right) + \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{10}\right) + \cdots + \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2020} - \frac{1}{2023}\right) \dots 8 \text{ 分}$$

$$= \frac{1}{3} \times \left[\left(1 - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{7}\right) + \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{10}\right) + \cdots + \left(\frac{1}{2020} - \frac{1}{2023}\right) \right]$$

$$= \frac{1}{3} \times \left(1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{10} + \cdots + \frac{1}{2020} - \frac{1}{2023}\right)$$

$$= \frac{1}{3} \times \left(1 - \frac{1}{2023}\right)$$

$$= \frac{674}{2023} \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

(第 (3) 小问, 如列举给出列项表达式得 2 分。)

27. 解: (1) 相等; 2 分

(2) ① 存在,

$$\because \angle COE = 130^\circ,$$

$$\therefore \angle COD = 50^\circ,$$

当 OA 平分 $\angle COD$ 时, $\angle AOD = \angle AOC = 25^\circ$, 则 $10^\circ t = 25^\circ$, $\therefore t = 2.5$;

当 OC 平分 $\angle AOD$ 时, $\angle AOC = \angle DOC$, 则 $10^\circ t - 50^\circ = 50^\circ$, $\therefore t = 10$;

当 OD 平分 $\angle AOC$ 时, $\angle AOD = \angle DOC$, 则 $360^\circ - 10^\circ t = 50^\circ$, $\therefore t = 31$,

综上, 所有满足题意的 t 的取值为 2.5、10 和 31,

故答案为: 2、8 和 32; 8 分

② $\because \angle COE = 130^\circ$,

$\therefore \angle AOC = \angle COE - \angle AOE = 130^\circ - \angle AOE$,

$\because \angle AOB = 90^\circ$,

$\therefore \angle BOE = 90^\circ - \angle AOE$,

$\therefore \angle AOC - \angle BOE = (130^\circ - \angle AOE) - (90^\circ - \angle AOE) = 40^\circ$,

故答案为: 40° , 10 分

28. (本题满分 10 分)

解: (1) $-24, -10, 10$; 1 分

(若答错一个不给分)

(2) 设点 P 所表示的数为 p , 根据点 A 对应数 a , 点 B 对应数 b ,

当点 P 在 A 点左边时, $PA = a - p = -24 - p$, $PB = b - p = -10 - p$,

则: $-24 - p = 3(-10 - p) + 1$, 解得: $p = -\frac{5}{2}$ 与题设不符, 舍去;

当点 P 在 AB 之间时, $PA = p - a = p + 24$, $PB = b - p = -10 - p$,

则 $p + 24 = 3(-10 - p) + 1$, 解得: $p = -\frac{53}{4}$, 符合题意;

当点 P 在 B 点右边时, $PA = p - a = p + 24$, $PB = p - b = p + 10$,

则 $p + 24 = 3(p + 10) + 1$, 解得: $p = \frac{7}{2}$, 符合题意; 4 分

综上: 点 P 表示的数为: $-\frac{53}{4}$ 或 $\frac{7}{2}$; 5 分

(三个讨论, 对一个得 1 分, 结论 1 分)

(3) 设甲的速度为 x 单位长度/每分钟, 乙的速度为 y 长度/每分钟,

由题意可得: $4(x + y) = \frac{18}{5}(x + y + 2l)$,

可得: $x + y = 18l$,

$\therefore A、M$ 两点的距离 $= 2(x + y) = 2 \times 18l = 36l$,

故答案为: $36l$; 6 分

(4) 设甲到 $A、B、C$ 的距离之和为 40 个单位长度时, 对应的点为 m ,

当点 m 位于 AB 之间时,

有: $m - (-24) + (-10 - m) + 10 - m = 40$,

解得: $m = -16$,

则点 A 到点 m 的距离为: $-16 - (-24) = 8$,

甲到达点 A 的时间为: $8 \div 4 = 2$ 分,

则此时乙到达的位置为: $10 - 2 \times 6 = -2$,

然后两人同时向左运动, 乙追上甲的时间为: $\frac{-2 - (-16)}{6 - 4} = 7$ 分,

此时两人碰面的位置为: $-16 - 7 \times 4 = -44$;

当点 m 位于 BC 之间时,

有: $m + 24 + (-10 - m) + 10 - m = 40$,

解得: $m = -4$,

则点 A 到点 m 的距离为: $-4 - (-24) = 20$,

甲到达点 A 的时间为: $20 \div 4 = 5$ 分,

则此时乙到达的位置为: $10 - 5 \times 6 = -20$,

则两人同时向左运动, 乙在甲的左边, 乙的速度大于甲,

\therefore 甲不能追上乙, 甲、乙不能碰面;

当点 m 位于 C 点右边时,

有: $m + 24 + m + 10 + m - 10 = 40$,

解得: $m = \frac{16}{3}$ (与题设不符, 舍去); 9 分

综上: 甲、乙还能碰面, 碰面地点对应的数为: -44 10 分

(三个讨论, 对一个得 1 分, 结论 1 分)