

济宁市兖州区第二十中学

2020-2021 学年度第二学期月考检测 (2021.5)

七年级数学试题

教材版本: 人教版 命题范围: 第五章-第九章

第 I 卷 (选择题 共 30 分)

一、选择题:本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分, 在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求。

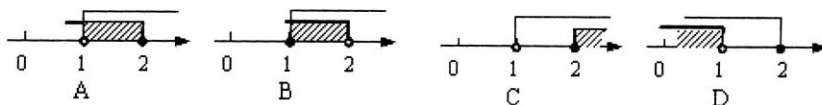
1. 下列实数中的无理数是

- A. 1.414 B. $\sqrt{2}$ C. $-\frac{1}{3}$ D. 0

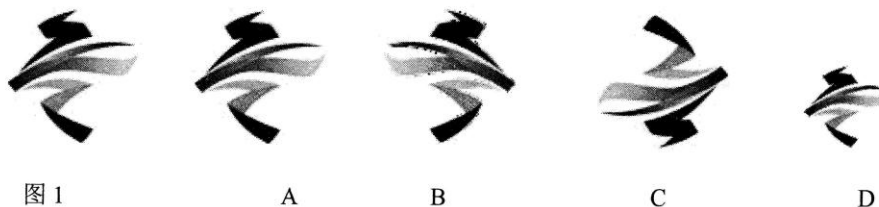
2. $\frac{1}{4}$ 的算术平方根为

- A. $\frac{1}{16}$ B. $\pm\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

3. 不等式组 $\begin{cases} 2x-1>1, \\ 4-2x\leq 0 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示为



4. 北京 2022 年冬奥会会徽是以汉字“冬”为灵感来源设计的. 在下面右侧的四个图中, 能由图 1 经过平移得到的是



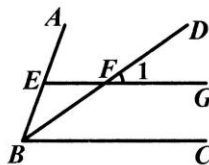
5. 如果 $a > b$, 那么下列不等式不成立的是

- A. $a - b > 0$ B. $a - 3 > b - 3$

C. $\frac{1}{3}a > \frac{1}{3}b$

D. $-3a > -3b$

6. 如图, BD 平分 $\angle ABC$, 点 E 为 BA 上一点, $EG \parallel BC$ 交 BD 于点 F . 若 $\angle 1 = 35^\circ$, 则 $\angle ABF$ 的度数为



- A. 25° B. 35°
C. 70° D. 17.5°

7. 已知: 点 $P(x, y)$ 且 $xy=0$, 则点 P 的位置在

- A. 原点 B. x 轴上 C. y 轴上 D. x 轴上或 y 轴上

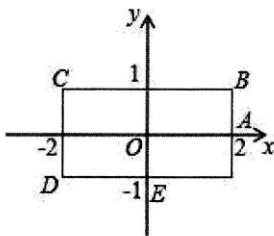
8. 若 $3x-2y-7=0$, 则 $6y-9x-6$ 的值为

- A. 15 B. -27 C. -15 D. 无法确定

9. 《孙子算经》中有一道题, 原文是: “今有木, 不知长短. 引绳度之, 余绳四尺五寸; 屈绳量之, 不足一尺. 木长几何?” 意思是: 用一根绳子去量一根长木, 绳子还剩余 4.5 尺; 将绳子对折再量长木, 长木还剩余 1 尺, 问木长多少尺. 设木长为 x 尺, 绳子长为 y 尺, 则下列符合题意的方程组是 ()

- A. $\begin{cases} y = x + 4.5 \\ \frac{1}{2}y = x - 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y = x + 4.5 \\ \frac{1}{2}y = x + 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} y = x - 4.5 \\ \frac{1}{2}y = x - 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y = 4.5 - x \\ \frac{1}{2}y = x + 1 \end{cases}$

10. 如图, 矩形 $BCDE$ 的各边分别平行于 x 轴与 y 轴, 物体甲和物体乙由点 $A(2, 0)$ 同时出发, 沿矩形 $BCDE$ 的边作环绕运动, 物体甲按逆时针方向以 1 个单位/秒匀速运动, 物体乙按顺时针方向以 2 个单位/秒匀速运动, 则两个物体运动后的第 2021 次相遇地点的坐标是

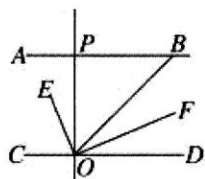


- A. $(1, -1)$ B. $(2, 0)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-1, -1)$

第II卷（非选择题 共70分）

二、填空题：本大题共5小题，每小题3分，共15分.

11. 已知二元一次方程 $2x-3y=5$ ，用含 x 的代数式表示 y ，则 $y=$ _____.
12. 已知直线 $AB \parallel x$ 轴，A 点的坐标为 $(1, 2)$ ，并且线段 $AB=3$ ，则点 B 的坐标为_____.
13. 如果点 $P(6, 1+m)$ 在第四象限，写出一个符合条件的 m 的值： $m=$ _____.
14. 若关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} x-y=2m+1 \\ x+3y=3 \end{cases}$ 的解满足 $x+y>0$ ，求 m 的取值范围_____.
15. 如图， $AB \parallel CD$ ，OE 平分 $\angle BOC$ ， $OF \perp OE$ ， $OP \perp CD$ ， $\angle ABO=a^\circ$. 有下列结论：① $\angle BOE = \frac{1}{2}(180 - a)^\circ$ ；② OF 平分 $\angle BOD$ ；③ $\angle POE = \angle BOF$ ；④ $\angle POB = 2\angle DOF$. 其中正确的结论是_____ (填序号).



三、解答题：本大题共7小题，共55分.

16. (6分)

(1) 计算： $\sqrt[3]{-8} + |\sqrt{3}-2| + \sqrt{(-3)^2} - (-\sqrt{3})$

(2) 解方程组： $\begin{cases} 3x+4y=16 \\ 5x-6y=33 \end{cases}$

17. (6分) 解不等式组，并把解集在数轴上表示出来.

$$\begin{cases} \frac{x-3}{2} + 3 \geq x+1 & \text{①} \\ 1-3(x-1) < 8-x & \text{②} \end{cases}$$

18. (7分) 我们用 $[a]$ 表示不大于 a 的最大整数，例如： $[2.5]=2$ ， $[3]=3$ ， $[-2.5]=-3$ ；用 $\langle a \rangle$ 表示大于 a 的最小整数，例如： $\langle 2.5 \rangle = 3$ ， $\langle 4 \rangle = 5$ ， $\langle -1.5 \rangle = -1$. 解决下列问题：

(1) $[-4.5] = \underline{\hspace{2cm}}$, $\langle 3.5 \rangle = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 若 $[x] = 2$, 则 x 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$; 若 $\langle y \rangle = -1$, 则 y 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$;

(3) 已知 x, y 满足方程组 $\begin{cases} 3[x] + 2\langle y \rangle = 3 \\ 3[x] - \langle y \rangle = -6 \end{cases}$, 求 x, y 的取值范围.

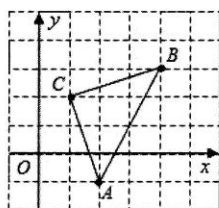
19. (8分) 如果 $\sqrt{a-3b}$ 为 $a-3b$ 的算术平方根, $\sqrt[3]{1-a^2}$ 为 $1-a^2$ 的立方根, 求 $2a-b$ 的平方根.

20. (8分) 如图, 直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的顶点都在网格点上, 其中, C 点坐标为 $(1, 2)$.

(1) 写出点 A, B 的坐标: $A(\underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}})$, $B(\underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}})$

(2) 将 $\triangle ABC$ 先向左平移 2 个单位长度, 再向上平移 1 个单位长度, 得到 $\triangle A'B'C'$, 则 $A'B'C'$ 的三个顶点坐标分别是 $A'(\underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}})$, $B'(\underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}})$, $C'(\underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}})$.

(3) $\triangle ABC$ 的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



21. (9分) 某小区准备新建 50 个停车位, 用以解决小区停车难的问题. 已知新建 1 个地上停车位和 1 个地下停车位共需 0.6 万元; 新建 3 个地上停车位和 2 个地下停车位共需 1.3 万元.

(1) 该小区新建 1 个地上停车位和 1 个地下停车位各需多少万元?

(2) 该小区物业部门预计投资金额超过 12 万元而不超过 13 万元, 那么共有几种建造停车位的方案?

22. (11分) 如图 1, 在平面直角坐标系中, $A(a, 0)$, $B(b, 3)$, $C(4, 0)$, 且满足 $(a+b)^2 + |a-b+6| = 0$, 线段 AB 交 y 轴于 F 点.

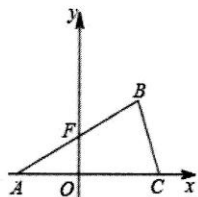
(1) 求点 A, B 的坐标.

(2) 点 D 为 y 轴正半轴上一点, 若 $ED \parallel AB$, 且 AM, DM 分别平分 $\angle CAB, \angle ODE$, 如图 2, 求 $\angle AMD$ 的度数.

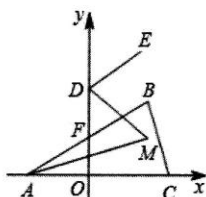
(3) 如图 3, (也可以利用图 1)

① 求点 F 的坐标;

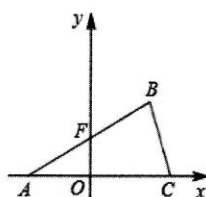
② 点 P 为坐标轴上一点, 若 $\triangle ABP$ 的三角形和 $\triangle ABC$ 的面积相等? 若存在, 求出 P 点坐标.



(图1)



(图2)



(图3)

济宁市兖州区第二十中学

2020-2021 学年度第二学期月考检测 (2021.5)

七年级数学试题参考答案及评分标准

第 I 卷 (选择题 共 30 分)

一、选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

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

第 II 卷 (非选择题 共 70 分)

二、填空题 (本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

11. $\frac{2x-5}{3}$ 12. (-2,2)或(4,2) 13. -2 (满足 $m < -1$ 即可)

14. $m > -2$ 15. ①②③

三、解答题 (本在题共 7 小题, 共 55 分)

16. (6 分) (1) 3

$$(2) \begin{cases} x = 6 \\ y = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

17. (6 分) $-2 < x \leq 1$

18. (7 分) 解: (1) 由题意得, $[-4.5] = -5$, $\langle 3.5 \rangle = 4$;

(2) 因为 $[a]$ 表示不大于 a 的最大整数且 $[x] = 2$, 所以 x 的取值范围是 $2 \leq x < 3$;
因为 $\langle a \rangle$ 表示大于 a 的最小整数, 且 $\langle y \rangle = -1$, 所以 y 的取值范围是 $-2 \leq y < -1$;

(3) 解方程组 $\begin{cases} 3[x] + 2\langle y \rangle = 3 \\ 3[x] - \langle y \rangle = -6 \end{cases}$ 得:

$[x] = -1$, $\langle y \rangle = 3$ 所以 x, y 的取值范围分别为 $-1 \leq x < 0$, $2 \leq y < 3$.

19. (8 分) 由题意得 $\begin{cases} a + 2b + 5 = 2 \\ 2a - b - 1 = 3 \end{cases}$, 解得 $\begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \end{cases}$, $\therefore \pm \sqrt{2a-b} = \pm \sqrt{4} = \pm 2$.

$\therefore 2a-b$ 的平方根为 ± 2 . (也可以有第二个方程直接得 $2a-b=4$.)

20. (8 分) (1) 写出点 A、B 的坐标: A(2, -1)、B(4, 3)

(2) 将 $\triangle ABC$ 先向左平移 2 个单位长度, 再向上平移 1 个单位长度, 得到 $\triangle A'B'C'$,
则 $A'B'C'$ 的三个顶点坐标分别是 $A'(0, 0)$ 、 $B'(2, 4)$ 、 $C'(-1, 3)$.

$$(3) \triangle ABC \text{ 的面积} = 3 \times 4 - 2 \times \frac{1}{2} \times 1 \times 3 - \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 5.$$

21. (9分) 解: (1) 设新建 1 个地上停车位需要 x 万元, 新建 1 个地下停车位需 y 万元.
根据题意, 得

$$\begin{cases} x+y=0.6, \\ 3x+2y=1.3. \end{cases} \quad \text{解得: } \begin{cases} x=0.1, \\ y=0.5. \end{cases}$$

答: 新建 1 个地上停车位需要 0.1 万元, 新建 1 个地下停车位需 0.5 万元.

(2) 设建 m (m 为整数) 个地上停车位, 则建 $(50-m)$ 个地下停车位.

根据题意, 得 $12 < 0.1m + 0.5(50-m) \leq 13$. 解得: $30 \leq m < 32.5$.

$\because m$ 为整数, $\therefore m=30, 31, 32$, 共有 3 种建造方案.

①建 30 个地上停车位, 20 个地下停车位;

②建 31 个地上停车位, 19 个地下停车位;

③建 32 个地上停车位, 18 个地下停车位.

22. (11分) 解:

(1) $\because (a+b)^2 + |a-b+6| = 0$, $\therefore a+b=0$, $a-b+6=0$, $\therefore a=-3$, $b=3$, $\therefore A(-3, 0)$, $B(3, 3)$;

(2) 如图 2, $\because AB \parallel DE$, $\therefore \angle ODE + \angle DFB = 180^\circ$,

而 $\angle DFB = \angle AFO = 90^\circ - \angle FAO$, $\therefore \angle ODE + 90^\circ - \angle FAO = 180^\circ$,

$\because AM, DM$ 分别平分 $\angle CAB, \angle ODE$,

$\therefore \angle OAN = \frac{1}{2} \angle FAO$, $\angle NDM = \frac{1}{2} \angle ODE$, $\therefore \angle NDM - \angle OAN = 45^\circ$,

而 $\angle OAN = 90^\circ - \angle ANO = 90^\circ - \angle DNM$, $\therefore \angle NDM - (90^\circ - \angle DNM) = 45^\circ$,

$\therefore \angle NDM + \angle DNM = 135^\circ$, $\therefore 180^\circ - \angle NMD = 135^\circ$, $\therefore \angle NMD = 45^\circ$, 即 $\angle AMD = 45^\circ$;

(3) ①连结 OB , 如图 3, 设 $F(0, t)$,

$\because \triangle AOF$ 的面积 + $\triangle BOF$ 的面积 = $\triangle AOB$ 的面积,

$\therefore \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot t \cdot 3 = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3$, 解得 $t = \frac{3}{2}$, $\therefore F$ 点坐标为 $(0, \frac{3}{2})$;

②存在. $\triangle ABC$ 的面积 = $\frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 3 = \frac{21}{2}$, 当 P 点在 y 轴上时, 设 $P(0, y)$,

$\because \triangle ABP$ 的面积 = $\triangle APF$ 的面积 + $\triangle BPF$ 的面积,

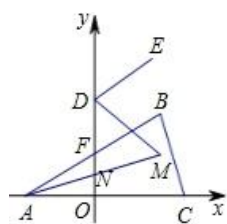
$\therefore \frac{1}{2} \cdot |y - \frac{3}{2}| \cdot 3 + \frac{1}{2} \cdot |y - \frac{3}{2}| \cdot 3 = \frac{21}{2}$, 解得 $y=10$ 或 $y=-2$,

\therefore 此时 P 点坐标为 $(0, 5)$ 或 $(0, -2)$;

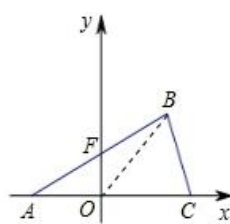
当 P 点在 x 轴上时, 设 $P(x, 0)$, 则 $\frac{1}{2} \cdot |x+3| \cdot 3 = \frac{21}{2}$, 解得 $x=-10$ 或 $x=4$,

\therefore 此时 P 点坐标为 $(-10, 0)$ 或 $(4, 0)$,

综上所述, 满足条件的 P 点坐标为 $(0, 5)$; $(0, -2)$; $(4, 0)$; $(-10, 0)$.



(图2)



(图3)