

石家庄市第四十八中学 2022-2023 学年度第一学期期中考试

初二数学试卷

时间：90 分钟 满分：100 分

一. 选择题（1—10 题每题 3 分，11—16 题每题 2 分，共 42 分）

1. 用四舍五入法取近似值，将数 0.0158 精确到 0.001 的结果是（ ）.

- A. 0.015 B. 0.016 C. 0.01 D. 0.02

2. 在 0 , $\frac{33}{17}$, -0.101001 , π , $\sqrt[3]{-8}$, $\sqrt{27}$ 中无理数的个数是（ ）个.

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

3. 若代数式 $\frac{2x+1}{\sqrt{1-x}}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是（ ）.

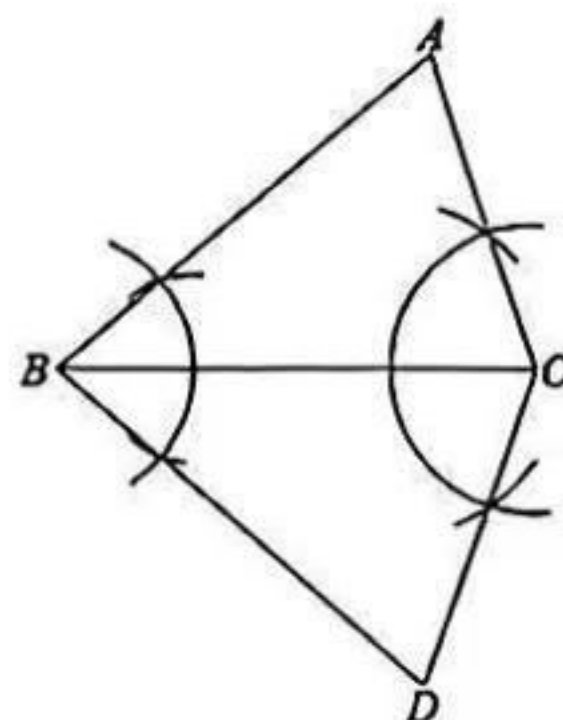
- A. $x \neq 1$ B. $x < 1$ C. $x \leq 1$ D. $x \neq -\frac{1}{2}$

4. 下列正确的是（ ）.

- A. $\sqrt{16} = \pm 4$ B. $\sqrt{(-3)^2} = -3$ C. $\sqrt{32} \div \sqrt{8} = 4$ D. $\sqrt{8} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$

5. 如图，用直尺和圆规作 $\triangle DBC \cong \triangle ABC$ ，根据作图痕迹，请你判断运用了全等三角形的哪种判定方法（ ）.

- A. SAS B. ASA
C. AAS D. SSS

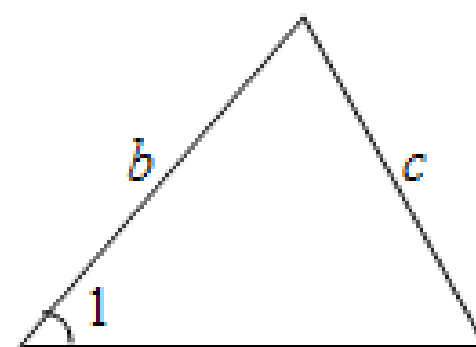
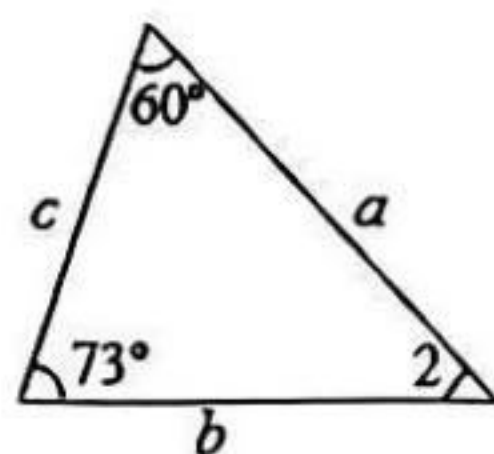


6. 下列命题的逆命题是真命题的是（ ）.

- A. 全等三角形的对应边相等 B. 全等三角形的对应角相等
C. 如果两个数相等，那么这两个数的绝对值相等 D. 无理数是无限小数

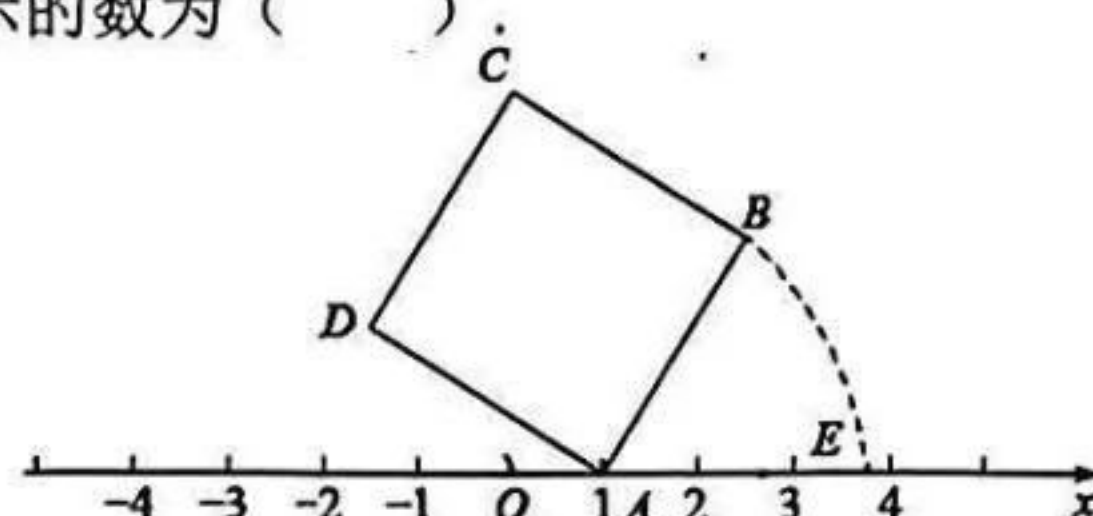
7. 已知图中的两个三角形全等，则 $\angle 1$ 等于（ ）.

- A. 47° B. 57°
C. 60° D. 73°



8.如图,面积为7的正方形 $ABCD$ 的顶点 A 在数轴上,且表示的数为1,若点 E 在数轴上(点 E 在点 A 的右侧),且 $AB=AE$,则点 E 所表示的数为()

- A. $\sqrt{7}$ B. $\frac{2+\sqrt{7}}{2}$
C. $1+\sqrt{7}$ D. $\sqrt{7}+2$

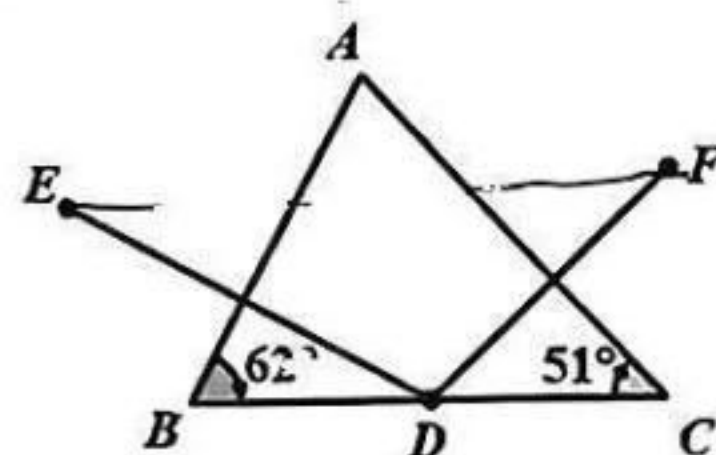


9.下列各式从左到右变形正确的是()

- A. $\frac{x^2+y^2}{x+y} = x+y$ B. $\frac{0.2x+0.3y}{0.4x-y} = \frac{2x+3y}{4x-y}$
C. $\frac{1}{-a-b} = -\frac{1}{a+b}$ D. $\frac{4x+y}{3x+y} = \frac{4}{3}$

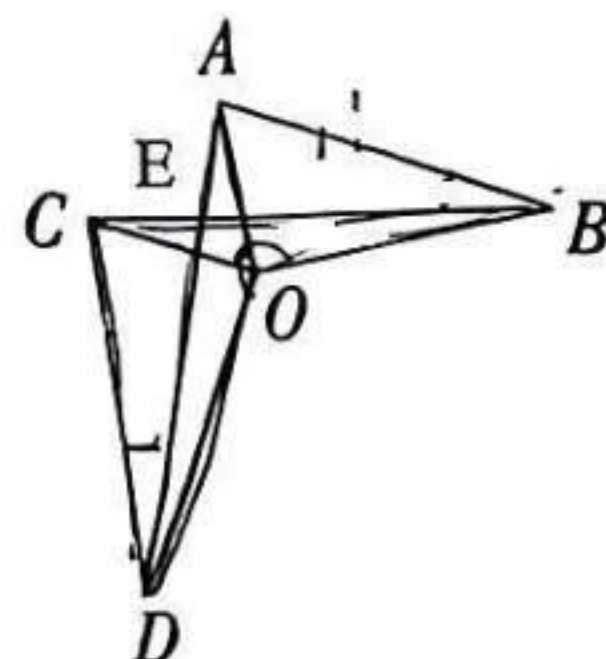
10.如图, $\triangle ABC$ 中, D 点在 BC 上, 将 D 点分别以 AB 、 AC 为对称轴, 画出对称点 E 、 F , 并连接 DE 、 DF . 根据图中标示的角度, 则 $\angle EDF$ 的度数为()

- A. 113° B. 124°
C. 102° D. 134°



11.如图, $\triangle COD \cong \triangle AOB$, 有下列结论: ① $OD=AB$; ② $\triangle AOD \cong \triangle COB$; ③ $\triangle CDE \cong \triangle ABE$; ④ $\angle CDA = \angle ABC$, 其中正确的结论有()

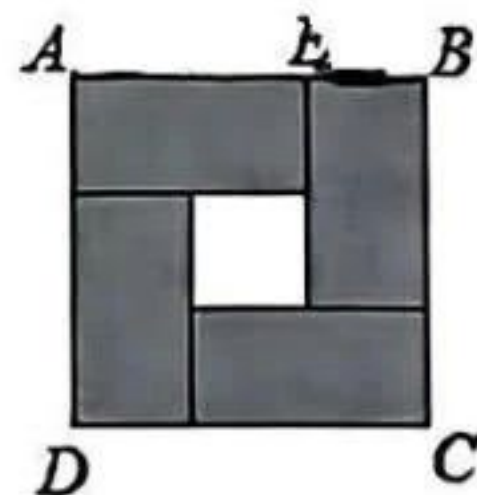
- A. 1个 B. 2个
C. 3个 D. 4个



12. 试卷上一个正确的式子 $(\frac{1}{a+b} + \frac{1}{a-b}) \div \star = \frac{2}{a+b}$ 被小颖同学不小心滴上墨汁. 被墨汁遮住部分的代数式为()

- A. $\frac{a}{a-b}$ B. $\frac{a-b}{a}$ C. $\frac{a}{a+b}$ D. $\frac{4a}{a^2-b^2}$

13.用四张一样大小的长方形纸片拼成一个正方形 $ABCD$, 如图所示, 它的面积是128, $AE=5\sqrt{2}$, 图中空白的地方是一个正方形, 那么这个小正方形的面积为()



- A. 6 B. 8
C. 24 D. 27

14. 关于 x 的分式方程 $\frac{m+x}{2-x} - 3 = 0$ 有解, 则实数 m 应满足的条件是 ().

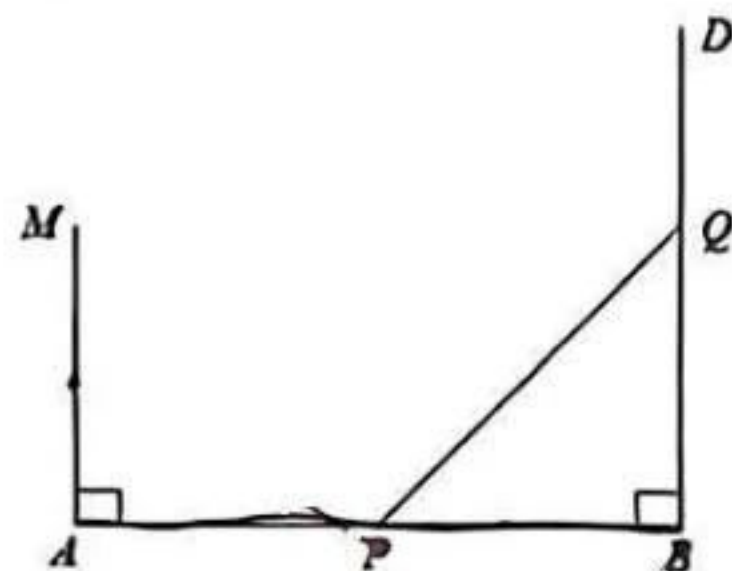
- A. $m = -2$ B. $m \neq 2$ C. $m = 2$ D. $m \neq -2$

15. 设 A, B 均为实数, 且 $A = \sqrt{m-3}$, $B = \sqrt[3]{3-m}$, 则 A, B 的大小关系是 ().

- A. $A > B$ B. $A = B$ C. $A < B$ D. $A \geq B$

16. 如图, 已知线段 $AB = 40$ 米, $MA \perp AB$ 于点 A , $MA = 20$ 米, 射线 $BD \perp AB$ 于 B , P 点从 B 点向 A 运动, 每秒走 1 米, Q 点从 B 点向 D 运动, 每秒走 3 米, P, Q 同时从 B 出发, 则出发 x 秒后, 在线段 MA 上有一点 C , 使 $\triangle CAP$ 与 $\triangle PBQ$ 全等, 则 x 的值为 ().

- A. 8
B. 20
C. 10
D. 10 或 20

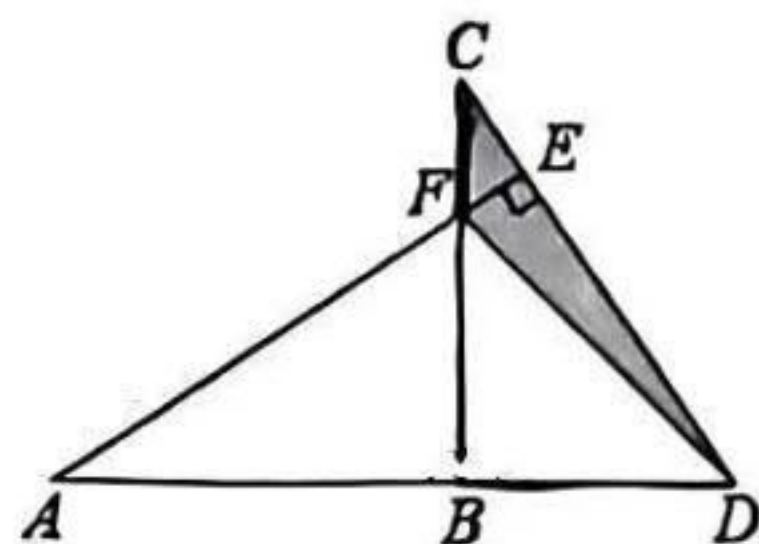


二. 填空题 (共 4 个小题, 共 13 分, 其中 17—19 每题 3 分, 20 题每空 2 分.)

17. $|\sqrt[3]{6} - 2| =$ _____.

18. 请写出 $11 - \sqrt{5}$ 的小数部分 _____.

19. 如图, 已知 $CB \perp AD$, $AE \perp CD$, 垂足分别为 B, E , AE, BC 相交于点 F , 若 $AB = BC = 8$, $CF = 2$, 连结 DF , 则图中阴影部分面积为 _____.



20. 定义: 若 $10^x = N$, 则 $x = \log_{10} N$, x 称为以 10 为底的 N 的对数, 简记为 $\lg N$, 其满足运算法则: $\lg M + \lg N = \lg(M \cdot N)$ ($M > 0, N > 0$). 例如: 因为 $10^2 = 100$, 所以 $2 = \lg 100$, 亦即 $\lg 100 = 2$; $\lg 4 + \lg 3 = \lg(4 \times 3) = \lg 12$. 根据上述定义和运算法则, 计算: (1) $\lg 10 =$ _____; (2) $\lg 2 \cdot (\lg 2 + \lg 5) + \lg 5 =$ _____.

三. 解答题 (共 5 个小题, 共 45 分)

21. (8 分) 计算 (1) $\sqrt{48} \div \sqrt{3} - \sqrt{\frac{1}{2}} \times \sqrt{12} + \sqrt{24}$; (2) $(\sqrt{2} - 1)^2 - \left(\sqrt{18} + \sqrt{\frac{1}{8}} \right)$

22. (8 分) 为了提高产品的附加值, 某公司计划将研发生产的 1200 件新产品进行精加工后再投放市场. 现有甲、乙两个工厂都具备加工能力, 公司派出相关人员分别到这两个工厂了解情况, 获得如下信息:

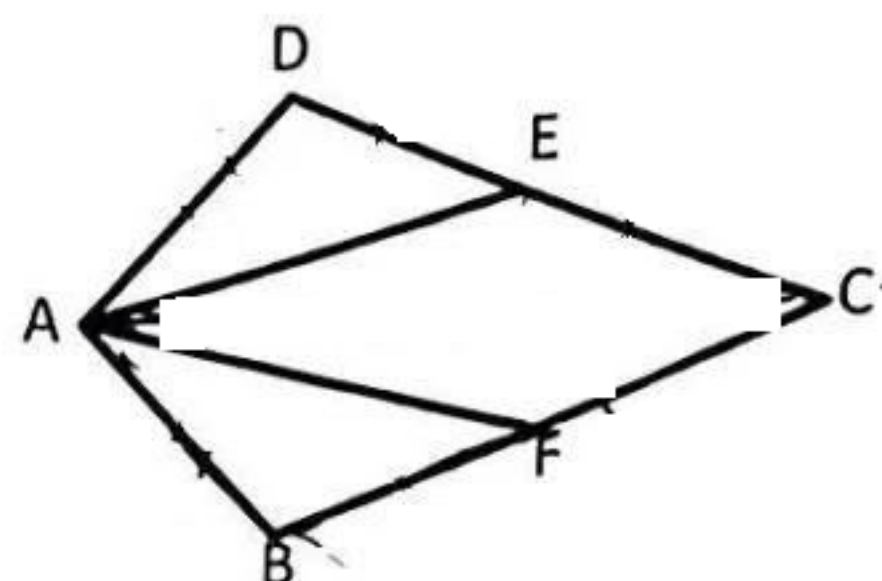
信息一: 甲工厂单独加工完成这批产品比乙工厂单独加工完成这批产品多用 10 天;

信息二: 乙工厂每天加工的数量是甲工厂每天加工数量的 1.5 倍.

根据以上信息, 求甲、乙两个工厂每天分别能加工多少件新产品.

23. (8分) 已知, 如图, $AB=AD$, $BC=DC$, E 、 F 分别是 DC 、 BC 的中点.

求证: $AE=AF$.



24. (10分) 阅读材料, 回答问题:

两个含有二次根式的代数式相乘, 如果它们的积不含有二次根式, 我们就说这两个代数式互为有理化因式. 例如: 因为 $\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$, $(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)=1$, 所以 \sqrt{a} 与 \sqrt{a} , $\sqrt{2}+1$ 与 $\sqrt{2}-1$ 互为有理化因式. 进行二次根式计算时, 利用有理化因式, 可以化去分母中的根号.

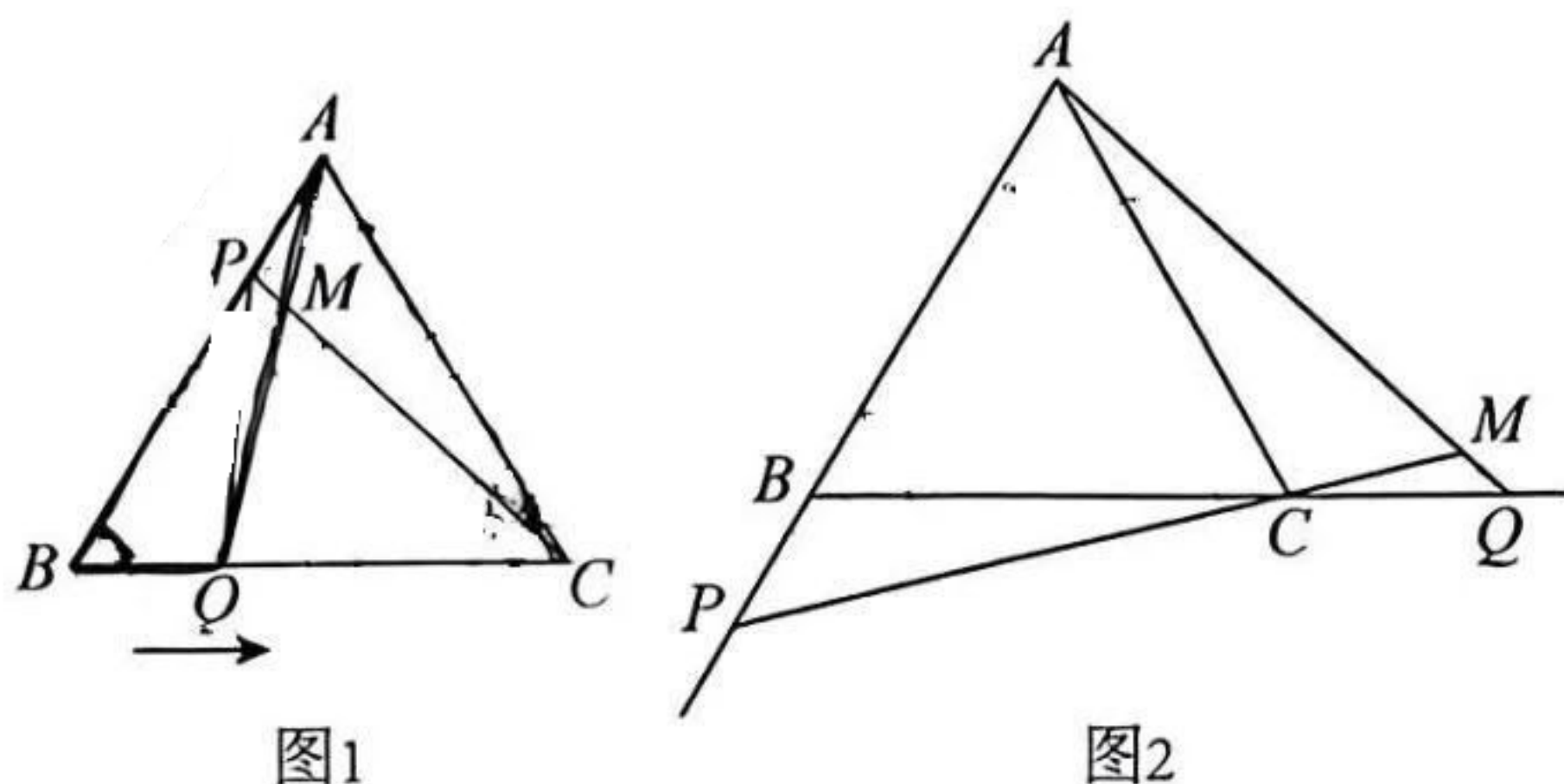
(1) $\sqrt{3}-2$ 的有理化因式是_____ ; 化简: $\frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}-2} = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 化简: $\frac{1}{\sqrt{3}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{289}+\sqrt{287}}$;

(3) 拓展应用: 已知, $a = \sqrt{2020} - \sqrt{2019}$, $b = \sqrt{2021} - \sqrt{2020}$, $c = \sqrt{2022} - \sqrt{2021}$,

试比较 a , b , c 的大小, 并 明理由.

25. (11 分) 如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=BC$, $\angle ABC=\angle ACB=\angle CAB=60^\circ$, 点 P 、 Q 分别是 $\triangle ABC$ 边 AB 、 BC 上的动点 (端点除外), 点 P 从点 A 、点 Q 从点 B 同时出发, 且它们的运动速度相同, 连接 AQ 、 CP 交于点 M .



- (1) 求证: $\triangle ABQ \cong \triangle CAP$;
- (2) 点 P 、 Q 分别在 AB 、 BC 边上运动时, $\angle QMC$ 变化吗? 若变化, 请说明理由; 若不变, 请求出它的度数.
- (3) 如图 2, 若点 P 、 Q 在运动到终点后继续在射线 AB 、 BC 上运动, 直线 AQ 、 CP 交点为 M , 直接写出 $\angle QMC$ 的度数.

石家庄市第四十八中学 2022-2023 学年度第一学期

期中考试初二 数学试卷答案

一. 选择题 (1—10 题每题 3 分, 11—16 题每题 2 分, 共 42 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
B	A	B	D	B	A	A	C	C	A	D	A	B	D	D	C

二. 填空题 (共 4 个小题, 共 13 分, 其中 17—19 每题 3 分, 20 题每空 2 分.)

17. $2-\sqrt[3]{6}$ 18. $3-\sqrt{5}$ 19. 6 20. (1) 1; (2) 1.

三. 解答题 (共 5 个小题, 共 45 分)

21. (8 分) 计算 (1) $\sqrt{48} \div \sqrt{3} - \sqrt{\frac{1}{2}} \times \sqrt{12} + \sqrt{24}$

$$\text{原式} = 4\sqrt{3} \div \sqrt{3} - \frac{\sqrt{2}}{2} \times 2\sqrt{3} + 2\sqrt{6}$$

$$= 4 - \sqrt{6} + 2\sqrt{6} \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$= 4 + \sqrt{6}. \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$(2) (\sqrt{2}-1)^2 - \left(\sqrt{18} + \sqrt{\frac{1}{8}} \right)$$

$$\text{原式} = (\sqrt{2})^2 - 2 \times \sqrt{2} \times 1 + 1^2 - 3\sqrt{2} - \frac{\sqrt{2}}{4} \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$= 2 - 2\sqrt{2} + 1 - 3\sqrt{2} - \frac{\sqrt{2}}{4} \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$= 3 - \frac{21\sqrt{2}}{4}$$

22. (8 分) 解: 设甲工厂每天能加工 x 件产品, 则乙工厂每天加工 $1.5x$ 件产品,

根据题意得, $\frac{1200}{x} - \frac{1200}{1.5x} = 10$, $\dots\dots\dots 3 \text{ 分}$

解得 $x=40$. $\dots\dots\dots 5 \text{ 分}$

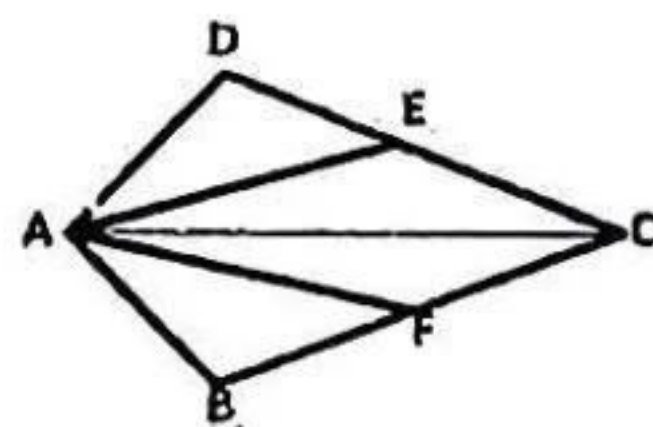
经检验, $x=40$ 是原方程的解, 并且符合题意.6 分

$$1.5x=1.5 \times 40=60. \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

答: 甲、乙两个工厂每天分别能加工 40 件、60 件新产品.

23. (8 分) 证明: 连接 AC,

$$\text{在 } \triangle ACD \text{ 和 } \triangle ACB \text{ 中, } \begin{cases} AD=AB \\ AC=AC, \\ BC=DC \end{cases}$$



$$\therefore \triangle ACD \cong \triangle ACB \text{ (SSS),} \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle ACE = \angle ACF,$$

$\because BC=DC$, E, F 分别是 DC、BC 的中点,

$$\therefore CE=CF, \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\text{在 } \triangle ACE \text{ 和 } \triangle ACF \text{ 中, } \begin{cases} CE=CF \\ \angle ACE = \angle ACF, \\ AC=AC \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ACE \cong \triangle ACF \text{ (SAS),} \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$\therefore AE=AF. \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

24. (10 分)

$$(1) \sqrt{3}+2; -7-4\sqrt{3} \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\begin{aligned} (2) & \frac{1}{\sqrt{3}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} + \dots\dots\dots + \frac{1}{\sqrt{289}+\sqrt{287}} \\ &= \frac{\sqrt{3}-1}{2} + \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{2} + \dots\dots\dots + \frac{17-\sqrt{287}}{2} \\ &= -\frac{1}{2} + \frac{17}{2} \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分} \\ &= 8 \end{aligned}$$

$$(3) a > b > c \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

理由:

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{\sqrt{2020} - \sqrt{2019}} = \frac{\sqrt{2020} + \sqrt{2019}}{(\sqrt{2020} - \sqrt{2019})(\sqrt{2020} + \sqrt{2019})} = \sqrt{2020} + \sqrt{2019}$$

$$\frac{1}{b} = \frac{1}{\sqrt{2021} - \sqrt{2020}} = \frac{\sqrt{2021} + \sqrt{2020}}{(\sqrt{2021} - \sqrt{2020})(\sqrt{2021} + \sqrt{2020})} = \sqrt{2021} + \sqrt{2020}$$

$$\frac{1}{c} = \frac{1}{\sqrt{2022} - \sqrt{2021}} = \frac{\sqrt{2022} + \sqrt{2021}}{(\sqrt{2022} - \sqrt{2021})(\sqrt{2022} + \sqrt{2021})} = \sqrt{2022} + \sqrt{2021}$$

$$\because \frac{1}{a} < \frac{1}{b} < \frac{1}{c} \therefore a > b > c$$

.....10 分

25. (11 分)

解: (1) 证明:

\because 点 P 、 Q 运动速度相同,

$$\therefore AP = BQ,$$

在 $\triangle ABQ$ 与 $\triangle CAP$ 中,

$$\begin{cases} AB = CA \\ \angle ABQ = \angle CAP, \\ AP = BQ \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ABQ \cong \triangle CAP \text{ (SAS)};$$

.....4 分

(2) 点 P 、 Q 在 AB 、 BC 边上运动的过程中, $\angle QMC$ 不变.5 分

理由: $\because \triangle ABQ \cong \triangle CAP$ (SAS),

$$\therefore \angle BAQ = \angle ACP,$$

$\because \angle QMC$ 是 $\triangle ACM$ 的外角,

$$\therefore \angle QMC = \angle ACP + \angle MAC = \angle BAQ + \angle MAC = \angle BAC,$$

$$\because \angle BAC = 60^\circ, \therefore \angle QMC = 60^\circ;$$

.....9 分

(3) $\angle QMC$ 的度数为 120° .

.....11 分

