

麻城市 2019-2020 学年度第一学期期末教学质量检查

八年级数学试卷

考试时间 120 分钟 满分 120 分

一、选择题（下列各题的备选答案中，有且只有一个答案是正确的，每小题 3 分，共 24 分）

1. 剪纸是古老的汉族民间艺术，剪纸的工具材料简便普及，技法易于掌握，有着其他艺术门类不可替代的特性，因而，这一艺术形式从古到今，几乎遍及我国的城镇乡村，深得人民群众的喜爱。请你认真观察下列四幅剪纸图案，其中不是轴对称图形的是（ ）



2. 要使分式 $\frac{3}{x-1}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是（ ）

A. $x \neq 1$ B. $x > 1$ C. $x < 1$ D. $x \neq -1$

3. 在平面直角坐标系中，点 P（2， - 3）关于 y 轴对称的点的坐标是（ ）

A. （ - 2， - 3） B. （ - 2， 3） C. （2， 3） D. （2， - 3）

4. 下列式子从左到右变形正确的是（ ）

A. $(a + b)^2 = a^2 + b^2$

B. $\frac{b}{a} = \frac{bc}{ac}$

C. $a^2 - b^2 = (a - b)^2$

D. $a^{-2} = \frac{1}{a^2} (a \neq 0)$

5. 方程 $\frac{x-1}{1+2x} = \frac{1}{3}$ 的解为 ()

A. $x = 1$

B. $x = 2$

C. $x = 4$

D. $x = 0$

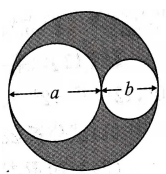
6. 如图，一块直径为 $a+b$ 的圆形钢板，从中挖去直径分别为 a 与 b 的两个圆，则剩下的钢板的面积为 ()

A. $2\pi ab$

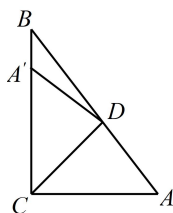
B. $\frac{\pi ab}{2}$

C. $\frac{\pi(a^2+b^2)}{2}$

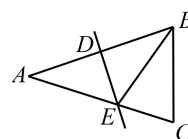
D. $\frac{\pi(a^2+b^2)}{4}$



第 6 题图



第 7 题图



第 8 题图

7. 如图， $\text{Rt} \triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle A = 50^\circ$ ，将其折叠，使点 A 落在边 CB 上 A' 处，折痕为 CD ，则 $\angle A'DB = ()$

A. 40°

B. 30°

C. 20°

D. 10°

8. 如图， $AB = AC$ ， AB 的垂直平分线交 AB 于 D ，交 AC 于 E ， BE 恰好平分 $\angle ABC$ ，有以下结论：
 (1) $ED = EC$ (2) $\triangle BEC$ 的周长等于 $2AE + EC$ (3) 图中共有 3 个等腰三角形 (4) $\angle A = 36^\circ$ ，其中正确的共有 ()

A. 4 个

B. 3 个

C. 2 个

D. 1 个

二、填空题 (本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分)

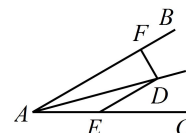
9. 一个三角形 3 条边长分别为 $x \text{ cm}$ ， $(x+1) \text{ cm}$ ， $(x+2) \text{ cm}$ ，它的周长不超过 39 cm ，则 x 的取值范围是_____.

10. 若一个多边形的内角和是外角和的 2 倍，则这个多边形是_____ 边形.

11. 等腰三角形一边等于 5，另一边等于 8，则其周长是_____.

12. 0.000000301 用科学记数法表示为_____.

13. 若多项式 $x^2 - mx + 9$ 是一个完全平方式，那么 $m =$ _____.



14. 已知 $a + \frac{1}{a} = 3$ ，则 $a^2 + \frac{1}{a^2}$ 的值是_____.

15. 如图： $\angle DAE = \angle ADE = 15^\circ$ ， $DE \parallel AB$ ， $DF \perp AB$ 垂足为 F ，

若 $AE = 8$ ，则 DF 等于_____.

16. 已知关于 x 的分式方程 $\frac{x}{x-3} - 2 = \frac{k}{x-3}$ 有一个正数解，则 k 的取值范围为_____.

三、解答题（本题共 9 小题，共 72 分）

17. （本题满分 8 分）

(1) 因式分解： $y^3 - 6xy^2 + 9x^2y$;

(2) $(2a - b)^2 + 8ab$

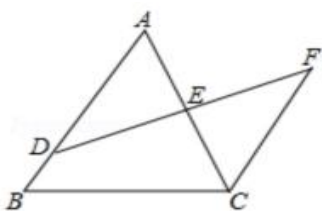
18. 解方程（本题满分 8 分）： (1) $\frac{x-3}{x-2} + 1 = \frac{3}{2-x}$; (2) $\frac{5x+2}{x^2+x} = \frac{3}{x+1}$

19. 先化简，再求值（本题满分 8 分）：

(1) $(2+a)(2-a) + a(a-5b) + 3a^5b^3 \div (-a^2b)^2$, 其中 $ab = -\frac{1}{2}$.

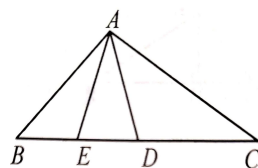
(2) $\frac{1}{x^2+2x+1} \cdot \left(1 + \frac{3}{x-1}\right) \div \frac{x+2}{x^2-1}$, 其中 $x = 2\sqrt{5} - 1$.

20. (本题满分 6 分) 如图, D 是 AB 上一点, DF 交 AC 于点 E , $DE = FE$, $FC \parallel AB$, 求证:
 $\triangle ADE \cong \triangle CFE$.

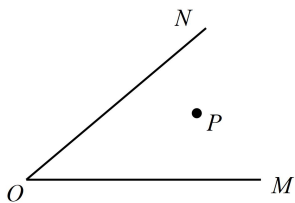


21. (本题满分 6 分) 一辆汽车开往出发地 180km 的目的地, 出发后第一个小时内按原计划的速度匀速行驶, 一小时后以原来速度的 1.5 倍匀速行驶, 并比原计划提前 40min 到达目的地. 求前一小时的行驶速度.

22. (本题满分 8 分) 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的边 BC 上的中线, $CD = AB$, AE 是 $\triangle ABD$ 的边 BD 上的中线. 求证: $AC = 2AE$.



23. (本题满分 6 分) 如图, $\angle MON = 40^\circ$, P 为 $\angle MON$ 内一定点, OM 上有一点 A , ON 上有一点 B . 当 $\triangle PAB$ 的周长取最小值时.

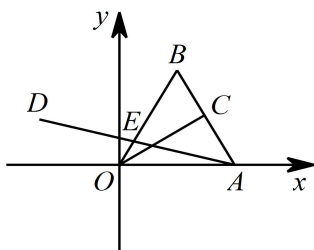


- (1) 请你作出点 A , 点 B 的位置 (保留作图痕迹, 不写证明);
- (2) 求 $\angle APB$ 的度数.

24. (本题满分 10 分) 已知关于 x 的分式方程 $\frac{2}{x-2} + \frac{mx}{x^2-4} = \frac{2}{x+2}$.

- (1) 若方程的增根为 $x = 2$, 求 m 的值;
- (2) 若方程有增根, 求 m 的值;
- (3) 若方程无解, 求 m 的值.

25. (本题满分 12 分) 如图, 在平面直角坐标系中, $A(8,0)$, 点 B 在第一象限, $\triangle OAB$ 为等边三角形, $OC \perp AB$, 垂足为点 C .



- (1) 直接写出点 C 的横坐标_____;
- (2) 作点 C 关于 y 轴的对称点 D , 连接 DA 交 OB 于点 E , 求 OE 的长;
- (3) P 为 y 轴上一动点, 连接 PA , 以 PA 为边在 PA 所在直线的下方作等边 $\triangle PAH$. 当 OH 最短时, 求点 H 的横坐标.

答案

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	A	A	D	C	B	D	B

二、填空题

9. $1 < x \leq 12$

10. 六

11. 18 或 21

12. 3.01×10^{-7}

13. ± 6

14. 7

15. 4

16. $k < 6$ 且 $k \neq 3$

第三部分

17. (1) 原式 $= y(y - 3x)^2 \dots\dots\dots 4$ 分

(2) 原式 $= (2a + b)^2 \dots\dots\dots 8$ 分

18. (1) 方程变形为: $\frac{x-2-1}{x-2} + 1 = \frac{-3}{x-2}$, 即: $1 + \frac{-1}{x-2} + 1 = \frac{-3}{x-2}$

移项得: $2 = \frac{1-3}{x-2}$

去分母: $2(x-2) = -2$

解得: $x = 1$

经检验: $x=1$ 时, 分母 $x-2=-1 \neq 0$, 所以, $x=1$ 是原方程的解.....4 分

(2) 去分母得; $5x+2=3x$

移项得: $2x=-2$

解得: $x=-1$

检验: $x=-1$ 使最简公分母 $x^2 + x$ 等于 0, $x=-1$ 是增根, 所以, 原方程无解。.....8 分

19. (1) 原式 $= 4 - a^2 + a^2 - 5ab + 3ab$
 $= 4 - 2ab.$

当 $ab = -\frac{1}{2}$ 时, 原式 $= 4 + 1 = 5.$ 4 分

(2) 原式 $= \frac{1}{(x+1)^2} \cdot \frac{x+2}{x-1} \cdot \frac{(x+1)(x-1)}{x+2}$
 $= \frac{1}{x+1}.$

当 $x = 2\sqrt{5} - 1$ 时, 原式 $= \frac{\sqrt{5}}{10}.$ 8 分

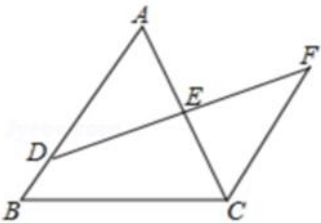
20. $\because FC \parallel AB,$

$\therefore \angle A = \angle FCE, \angle ADE = \angle F,$

在 $\triangle ADE$ 与 $\triangle CFE$ 中:

$\therefore \begin{cases} \angle A = \angle FCE, \\ \angle ADE = \angle F, \\ DE = EF, \end{cases}$

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle CFE(AAS).$ 6 分



21. 设前一小时的速度为 x 千米/时.

依题意得; $1 + \frac{180-x}{1.5x} + \frac{2}{3} = \frac{180}{x}$

$3x+2(180-x)+2x=3 \times 180,$

$3x+360-2x+2x=540,$

$3x=180$

$$x=60$$

经检验：x=60 是分式方程的解.

答：前一小时的行驶速度为 60 千米/时.6 分

22. 延长 AE 至点 F，使 EF=AE，连接 DF，

在 $\triangle ABE$ 与 $\triangle FDE$ 中，

$$\because \begin{cases} AE = EF \\ \angle AEB = \angle DEF, \therefore \triangle ABE \cong \triangle FDE, \therefore DF = AB = CD, \angle EDF = \angle B, \end{cases} \dots\dots\dots 4$$

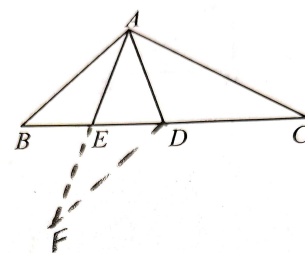
分

$$\because AB = BD, \therefore \angle ADB = \angle BAD, \therefore \angle ADC = \angle B + \angle BAD = \angle BDA + \angle EDF = \angle ADF$$

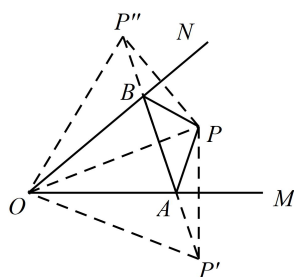
\therefore 在 $\triangle ADF$ 与 $\triangle ADC$ 中

$$\because \begin{cases} AD = AD \\ \angle ADF = \angle ADC, \therefore \triangle ADF \cong \triangle ADC, \therefore \\ DF = DC \end{cases}$$

$$AC = AF = 2AE \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$



23. (1)



.....3 分

【解析】分别作点 P 关于 OM，ON 的对称点 P'，P''，连接 OP，OP'，OP''，P'P'' 交 OM，ON 于点 A，B，连接 PA，PB，此时 $\triangle PAB$ 周长的最小值等于 P'P''.

(2) 由轴对称性质可得， $OP' = OP'' = OP$ ， $\angle P'OA = \angle POA$ ， $\angle P''OB = \angle POB$ ，

$$\therefore \angle P'OP'' = 2\angle MON = 2 \times 40^\circ = 80^\circ,$$

$$\therefore \angle PP'P'' = \angle OP''P' = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ,$$

又 $\because \angle BPO = \angle OP'B = 50^\circ$, $\angle APO = \angle AP'O = 50^\circ$,

$\therefore \angle APB = \angle APO + \angle BPO = 100^\circ$6 分

24. (1) 去分母并整理, 得

$$mx = -8.$$

若增根为 $x = 2$, 则

$$2m = -8.$$

得

$$m = -4. \text{3 分}$$

(2) 若原分式方程有增根, 则

$$(x+2)(x-2) = 0.$$

所以 $x = -2$ 或 $x = 2$.

当 $x = -2$ 时,

$$-2m = -8.$$

得

$$m = 4.$$

当 $x = 2$ 时,

$$2m = -8.$$

得

$$m = -4.$$

所以若原分式方程有增根, 则

$$m = \pm 4. \text{7 分}$$

当 $BP \perp y$ 轴时, PB 有最小值为 4, 此时, $\angle AOH = \angle ABP = 120^\circ$,

过点 H 作 $HG \perp x$ 轴于点 G ,

则 $\angle GOH = 60^\circ$,

因为 $OH = PB = 4$,

所以 $OG = 2$, 即 H 点横坐标为 -2 12 分