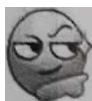


庐江县 2021/2022 学年度第一学期期末检测 八年级数学试题

命题人：庐江三中 夏晓华 实验中学 莫东海 审题人：庐江县教研室 朱远清

一、选择题(本题共 10 小题,每小题 4 分,满分 40 分. 请将每小题唯一正确选项前的代号填入下面的答题栏内)

1. 下列微信表情图标中,属于轴对称图形的是



A



B



C



D

2. 若一个三角形的两边长分别为 $3cm$ 和 $5cm$, 则此三角形的第三边长可能为

A. $1cm$

B. $2cm$

C. $5cm$

D. $8cm$

3. 某种细胞的直径是 0.00000095 米, 将 0.00000095 用科学记数法表示为

A. 0.95×10^{-7}

B. 9.5×10^{-7}

C. 9.5×10^{-8}

D. 95×10^{-5}

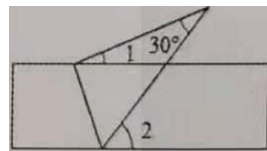
4. 如图, 将含 30° 角的三角尺与直尺摆放在一起, 若 $\angle 1 = 24^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是

A. 54°

B. 48°

C. 46°

D. 76°



5. 若 $x^2 + 2(m-1)x + 16$ 是完全平方式, 则 m 的值为

A. ± 8

B. -3 或 5

C. -3

D. 5

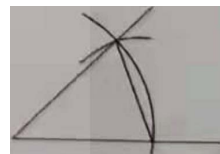
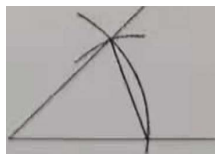
6. 如图, 是尺规作图中“画一个角等于已知角”的示意图, 该作法运用了“全等三角形的对应角相等”这一性质, 则判定图中两三角形全等的依据是

A. SAS

B. ASA

C. AAS

D. SSS



7. $\triangle ABC$ 中, $AB = 4$, $\angle B = \angle C = 15^\circ$, 则 $\triangle ABC$ 的面积是

A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

8. 下列计算正确的是

A. $x^3 \div x^3 = 0$

B. $(-3x)^3 = 6x^3$

C. $2x^{-2} = \frac{1}{2x^2}$

D. $(x^3)^2 = x^6$

9. $\triangle ABC$ 中, AB 上的高 AC , CD 为 AB 上的高, 且 $\triangle ADC$ 为等腰三角形, 则 $\angle BCD$ 等于

A. 67.5°

B. 45°

C. 22.5° 或 45°

D. 67.5° 或 22.5°

10. 元旦期间,庐江某商城生意火爆.元月1日,某商品的售价是 m 元/千克,元月2日,该商品的售价调整为 n 元/千克($m \neq n$),顾客甲1日和2日分别购买2千克的该商品;顾客乙1日与2日分别购买20元的该商品.在这两次购物中,顾客甲、乙购买该商品的平均单价谁划算

A. 甲划算 B. 乙划算 C. 一样划算 D. 无法比较

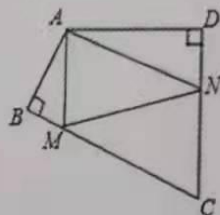
二、填空题(本题共4小题,每小题5分,满分20分)

11. 化简: $\frac{x^2y}{xy^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 因式分解: $3ab^2 - 6ab + 3a = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 若一个多边形的内角和是外角和的3倍,则这个多边形的边数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

14. 如图,在四边形 $ABCD$ 中, $\angle BAD = 121^\circ$, $\angle B = \angle D = 90^\circ$, 点 M, N 分别在 BC, CD 上,



(1) 当 $\angle MAN = \angle C$ 时, $\angle AMN + \angle ANM = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$;

(2) 当 $\triangle AMN$ 周长最小时, $\angle AMN + \angle ANM = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.

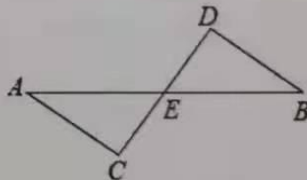
三、(本题共2小题,每小题8分,满分16分)

15. 计算: $(\pi - 2022)^0 - (-\frac{1}{2})^{-2}$.

16. 化简: $(3m + n)^2 - 3m(m + 2n)$.

四、(本题共2小题,每小题8分,满分16分)

17. 如图, AB 与 CD 交于点 E , 点 E 是 AB 的中点, $\angle A = \angle B$. 求证: $AC = BD$.



18. 如图,从边长为 a 的正方形纸片中剪掉一个边长为 b 的正方形纸片(如图1),然后将剩余部分拼成一个长方形(如图2).

(1) 探究:上述操作能验证的等式是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 应用:利用(1)中得出的等式,计算: $(1 - \frac{1}{2^2})(1 - \frac{1}{3^2})(1 - \frac{1}{4^2}) \cdots (1 - \frac{1}{9^2})(1 - \frac{1}{10^2})$.

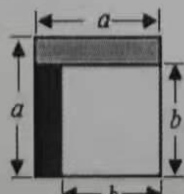


图1

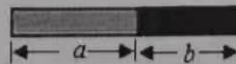


图2

五、(本题共 2 小题,每小题 10 分,满分 20 分)

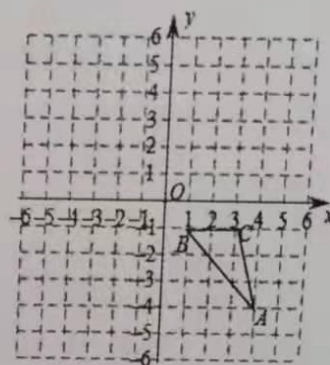
19. 先化简: $\frac{3-a}{2a-4} \div (a+2-\frac{5}{a-2})$, 再从 2, -2, 3, -3 中选一个合适的数作为 a 的值代入求值.

20. 如图,在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的各顶点坐标分别为 $A(4, -4), B(1, -1), C(3, -1)$.

(1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 直接写出点 A_1, B_1, C_1 的坐标;

(3) 在 $\triangle A_1B_1C_1$ 中,求 $\angle A_1B_1C_1$ 的度数.

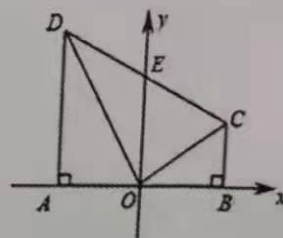


六、(本题满分 12 分)

21. 如图,在平面直角坐标系中,已知 $DA \perp x$ 轴于点 $A, CB \perp x$ 轴于点 $B, \angle COD = 90^\circ, CO$ 平分 $\angle BCD, CD$ 交 y 轴于点 E .

(1) 求证: DO 平分 $\angle ADC$.

(2) 若点 A 的坐标是 $(-3, 0)$, 求点 B 的坐标.



七、(本题满分 12 分)

22. 某社区拟用 $60m^2$ 建 A, B 两类摊位以搞活“地摊经济”,每个摊位的占地面积 A 类比 B 类多 $2m^2$. 若单独建 A 类或 B 类摊位,则 A 类摊位的个数恰好是 B 类摊位个数的 $\frac{3}{5}$.

(1) 求每个 A, B 类摊位的占地面积.

(2) 已知该社区混合建 A 类和 B 类摊位,刚好全部用完 $60 m^2$. 写出建 A, B 两类摊位个数的所有方案,并说明理由.

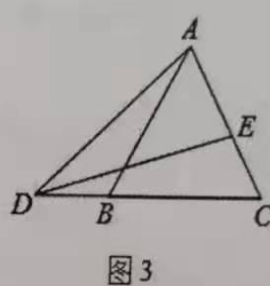
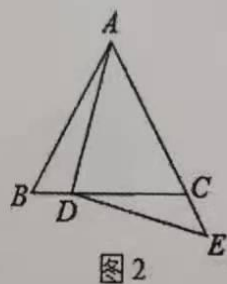
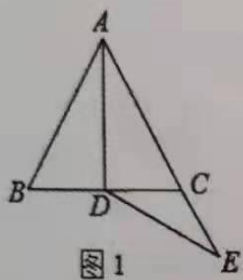
八、(本题满分 14 分)

23. 已知: $\triangle ABC$ 为等边三角形, D 为射线 CB 上一点, E 为射线 AC 上一点, $AD = DE$.

(1) 如图 1, 当点 D 为线段 BC 的中点, 点 E 在 AC 的延长线上时, 求证: $BD + AB = AE$;

(2) 如图 2, 当点 D 为线段 BC 上任意一点, 点 E 在 AC 的延长线上时, (1) 的结论是否成立? 若成立, 请证明; 若不成立, 请说明理由;

(3) 如图 3, 当点 D 在 CB 的延长线上, 点 E 在线段 AC 上时, BD 、 AB 、 AE 之间又有何数量关系? 请说明理由。



庐江县 2021/2022 学年度第一学期期末考试

八年级数学参考答案及评分标准

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）

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

二、填空题（本题共 4 小题，每小题 5 分，满分 20 分）

11. $\frac{x}{y}$ 12. $3a(b-1)^2$ 13. 8 14. (1) 121 (2) 118

三、（本题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分）

15. 原式 = $1 - (-2)^2$ 4 分

= $1 - 4$

= -3 8 分

16. 原式 = $(9m^2 + 6mn + n^2) - (3m^2 + 6mn)$

= $9m^2 + 6mn + n^2 - 3m^2 - 6mn$ 4 分

= $6m^2 + n^2$ 8 分

四、（本题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分）

17. 证明：∵ E 是 AB 的中点，

∴ $AE = BE$, 2 分

在 $\triangle AEC$ 和 $\triangle BED$ 中，

$$\begin{cases} \angle A = \angle B, \\ AE = BE, \\ \angle AEC = \angle BED, \end{cases}$$

∴ $\triangle AEC \cong \triangle BED$ (ASA),

∴ $AC = BD$ 8 分

18. (1) $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ 4 分

(2) $(1 - \frac{1}{2^2})(1 - \frac{1}{3^2})(1 - \frac{1}{4^2}) \cdots (1 - \frac{1}{9^2})(1 - \frac{1}{10^2})$

= $(1 - \frac{1}{2})(1 + \frac{1}{2})(1 - \frac{1}{3})(1 + \frac{1}{3}) \cdots (1 - \frac{1}{10})(1 + \frac{1}{10})$

= $\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} \times \cdots \times \frac{9}{10} \times \frac{11}{10}$

= $\frac{11}{20}$ 10 分

五、(本题共 2 小题，每小题 10 分，满分 20 分)

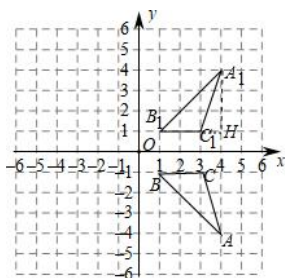
$$\begin{aligned}
 19. \text{原式} &= \frac{-(a-3)}{2(a-2)} \div \left(\frac{a^2-4}{a-2} - \frac{5}{a-2} \right) \\
 &= \frac{-(a-3)}{2(a-2)} \cdot \frac{a-2}{(a+3)(a-3)} \\
 &= -\frac{1}{2(a+3)}, \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}
 \end{aligned}$$

$$\because a-2 \neq 0, \quad a-3 \neq 0, \quad a+3 \neq 0,$$

$$\therefore a \neq 2, \quad a \neq \pm 3,$$

$$\therefore \text{当 } a = -2 \text{ 时, 原式} = -\frac{1}{2 \times (-2+3)} = -\frac{1}{2}. \quad \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

20.(1)如图, $\triangle A_1B_1C_1$ 即为所求. \dots\dots\dots 4 \text{ 分}



(2) $A_1(4, 4)$, $B_1(1, 1)$, $C_1(3, 1)$. \dots\dots\dots 7 \text{ 分}

(3)作 $A_1H \perp B_1C_1$.

$$\because A_1H = B_1H,$$

$$\therefore \angle B_1A_1H = \angle A_1B_1H = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle A_1B_1C_1 = 45^\circ. \quad \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

六、(本题满分 12 分)

21.(1)证明: $\because CO$ 平分 $\angle BCD$,

$$\therefore \angle DCO = \angle BCO,$$

$$\because CB \perp x \text{ 轴}, \quad DA \perp x \text{ 轴},$$

$$\therefore DA \parallel CB \parallel y \text{ 轴},$$

$$\therefore \angle BCO = \angle EOC, \quad \angle ADO = \angle EOD,$$

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

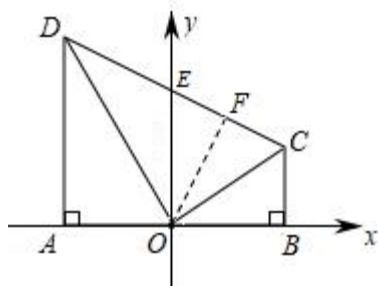
$$\therefore \angle OCD + \angle ODC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle DOE = \angle EDO,$$

$$\therefore \angle ADO = \angle EDO,$$

$$\therefore DO \text{ 平分 } \angle ADC; \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

(2)解：过点 O 作 $OF \perp CD$ 于 F ,



$$\therefore \angle DFO = 90^\circ,$$

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

$$\therefore \angle DFO = \angle DAO,$$

在 $\triangle DFO$ 和 $\triangle DAO$ 中,

$$\begin{cases} \angle ADO = \angle CDO, \\ \angle DAO = \angle DFO, \\ DO = DO, \end{cases}$$

$$\therefore \triangle DFO \cong \triangle DAO (\text{AAS}),$$

$$\therefore OA = OF,$$

同理可得 $OF = OB$,

$$\therefore OA = OB,$$

$$\because \text{点 } A \text{ 的坐标是 } (-3, 0),$$

$$\therefore \text{点 } B \text{ 的坐标是 } (3, 0).$$

.....12 分

(其它证法只要合理, 相应给分)

七、(本题满分 12 分)

22.(1)设每个 B 类摊位的占地面积为 $x \text{ m}^2$, 则每个 A 类摊位的占地面积为 $(x+2) \text{ m}^2$,

$$\text{由题意, 得 } \frac{60}{x+2} = \frac{3}{5} \times \frac{60}{x},$$

$$\text{解得 } x=3,$$

经检验, $x=3$ 是原方程的解,

$$\text{则 } x+2=5,$$

答: 每个 A 类摊位的占地面积为 5 m^2 , 则每个 A 类摊位的占地面积为 3 m^2 ;

.....8 分

(2)有 3 个方案, 理由如下:

设建 A 类摊位 a 个, B 类摊位 b 个,

由题意得 $5a+3b=60$ ，则 $a=12-\frac{3}{5}b$ ，

$\because a、b$ 为正整数，

$$\therefore \begin{cases} a=9, \\ b=5 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} a=6, \\ b=10 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} a=3, \\ b=15. \end{cases}$$

\therefore 共有 3 个方案：

A 类摊位 9 个， B 类摊位 5 个；

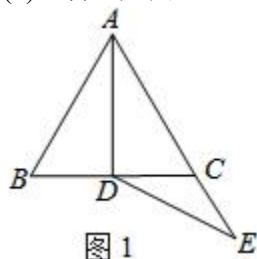
A 类摊位 6 个， B 类摊位 10 个；

A 类摊位 3 个， B 类摊位 15 个.

.....12 分

八、(本题满分 14 分)

23.(1)证明：如图 1，



$\because \triangle ABC$ 是等边三角形，

$\therefore AB=AC$ ， $\angle BAC=\angle B=\angle ACB=60^\circ$ ，

\because 点 D 为线段 BC 的中点，

$\therefore BD=CD$ ， $\angle CAD=\angle BAD=30^\circ$ ，

$\because AD=DE$ ，

$\therefore \angle E=\angle CAD=30^\circ$ ，

$\because \angle ACB=\angle E+\angle CDE$ ，

$\therefore \angle CDE=60^\circ-30^\circ=30^\circ$ ，

$\therefore \angle CDE=\angle E$ ，

$\therefore CD=CE$ ，

$\therefore AE=AC+CE=AB+CD=AB+BD$.

.....4 分

(2)成立，理由如下：

.....5 分

如图 2，在 AB 上取 $BH=BD$ ，连接 DH ，

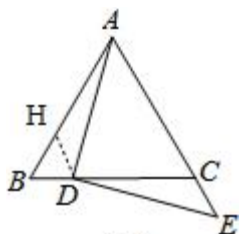


图 2

$\because BH=BD, \angle B=60^\circ,$

$\therefore \triangle BDH$ 为等边三角形, $AB-BH=BC-BD$ 即 $AH=DC,$

且 $\angle BHD=60^\circ, BD=DH,$

$\because AD=DE,$

$\therefore \angle E=\angle CAD,$

$\therefore \angle BAC-\angle CAD=\angle ACB-\angle E$ 即 $\angle BAD=\angle CDE,$

$\because \angle BHD=60^\circ, \angle ACB=60^\circ,$

$\therefore 180^\circ-\angle BHD=180^\circ-\angle ACB$ 即 $\angle AHD=\angle DCE,$

$\because \angle BAD=\angle CDE, AD=DE, \angle AHD=\angle DCE,$

在 $\triangle AHD$ 和 $\triangle DCE,$

$$\begin{cases} \angle BAD = \angle CDE, \\ \angle AHD = \angle DCE, \\ AD = DE, \end{cases}$$

$\therefore \triangle AHD \cong \triangle DCE(\text{AAS}),$

$\therefore DH=CE,$

$\therefore BD=CE,$

$\therefore AE=AC+CE=AB+BD,$

.....9 分

(3) $AB=BD+AE,$

.....11 分

如图 3, 在 AB 上取 $AF=AE,$ 连接 $DF,$

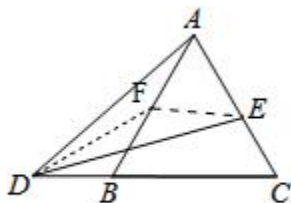


图 3

$\because \triangle ABC$ 为等边三角形,

$\therefore \angle BAC=\angle ABC=60^\circ,$

$\therefore \triangle AFE$ 是等边三角形,

$\therefore \angle FAE=\angle FEA=\angle AFE=60^\circ,$

$$\therefore EF \parallel BC,$$

$$\therefore \angle EDB = \angle DEF,$$

$$\because AD = DE,$$

$$\therefore \angle DEA = \angle DAE,$$

$$\therefore \angle DEF = \angle DAF,$$

$$\because DF = DF, AF = EF,$$

在 $\triangle AFD$ 和 $\triangle EFD$ 中,

$$\begin{cases} AD = DE, \\ DF = DF, \\ AF = EF, \end{cases}$$

$$\therefore \triangle AFD \cong \triangle EFD (\text{SSS})$$

$$\therefore \angle ADF = \angle EDF, \angle DAF = \angle DEF,$$

$$\therefore \angle FDB = \angle EDF + \angle EDB, \angle DFB = \angle DAF + \angle ADF,$$

$$\because \angle EDB = \angle DEF,$$

$$\therefore \angle FDB = \angle DFB,$$

$$\therefore DB = BF,$$

$$\because AB = AF + FB,$$

$$\therefore AB = BD + AE.$$

.....14 分