

2015~2016 学年度第一学期期末质量检测

八年级数学

2016.01

注意事项:

1. 请在答题卡上作答, 在试卷上作答无效;
2. 本试卷共五道大题, 26 小题, 满分 150 分。考试时间 120 分钟。

一、选择题 (本题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分, 在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项正确)

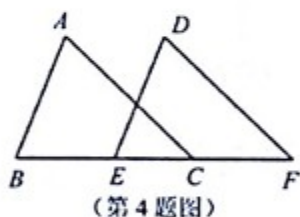
1. 以下列各组线段为边, 能组成三角形的是 ()

A. $1\text{cm}, 2\text{cm}, 5\text{cm}$ B. $4\text{cm}, 6\text{cm}, 8\text{cm}$ C. $5\text{cm}, 6\text{cm}, 11\text{cm}$ D. $2\text{cm}, 2\text{cm}, 6\text{cm}$
2. 下列计算正确的是 ()

A. $a^3 \cdot a^3 = 2a^3$ B. $(a^2)^3 = a^5$ C. $a^3 \div a = a^3$ D. $(-a^2b)^2 = a^4b^2$
3. 点 $(3, -2)$ 关于 x 轴的对称点是 ()

A. $(-3, -2)$ B. $(3, 2)$ C. $(-3, 2)$ D. $(3, -2)$
4. 如图, $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 则下列判断错误的是 ()

A. $AB = DE$ B. $BE = CF$ C. $AC \parallel DF$ D. $\angle ACB = \angle DEF$



5. 若多项式 $x^2 + ax + b$ 分解因式的结果为 $(x-2)(x+3)$, 则 a, b 的值分别是 ()

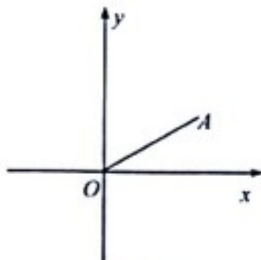
A. $a=1, b=-6$ B. $a=5, b=6$ C. $a=1, b=6$ D. $a=5, b=-6$
6. 当分式 $\frac{|x|-2}{x-2}$ 的值为零时, x 的值为 ()

A. 0 B. 2 C. -2 D. ± 2
7. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 $A(2, 1)$, 点 P 在 x 轴上, 若以 P, O, A 为顶点的三角形是等腰三角形, 则满足条件的点共有 () 个

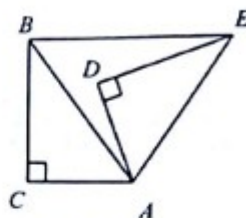
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

8. 如图, $\triangle ACB \cong \triangle ADE$, 点 B 和点 E 是对应顶点, $\angle C = \angle D = 90^\circ$, 设 $\angle CAD = \alpha$, $\angle ABC = \beta$, 当 $BE \parallel AC$ 时, α 与 β 之间的数量关系为 ()

- A. $\alpha = \beta$ B. $\alpha = 2\beta$ C. $\alpha + \beta = 90^\circ$ D. $\alpha + 2\beta = 180^\circ$



(第7题图)



(第8题图)

二、填空题 (本题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

9. 计算: $\frac{m}{1-m} - \frac{1}{1-m} =$ _____.

10. 分解因式: $ax^2 - 9a =$ _____.

11. $y^2 - 8y + m$ 是完全平方式, 则 $m =$ _____.

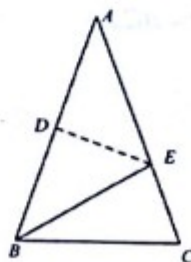
12. 等腰三角形一边等于 4, 另一边等于 6, 则这个等腰三角形的周长为 _____.

13. 若正 n 边形的每个内角都等于 150° , 则其内角和为 _____.

14. 一件工作, 甲单独做 a 小时完成, 乙单独做 b 小时完成, 若甲、乙两人合作完成, 需 _____ 小时.

15. 已知 $a + \frac{1}{a} = 5$, 则 $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ _____.

16. 如图, 在等腰三角形纸片 ABC 中, $AB = AC$, $\angle A = 40^\circ$, 折叠该纸片, 使点 A 落在点 B 处, 折痕为 DE , 则 $\angle CBE$ 的度数是 _____ $^\circ$.



(第16题图)

三、解答题 (本题共 4 小题, 其中 17、18、19 题各 9 分, 20 题 12 分, 共 39 分)

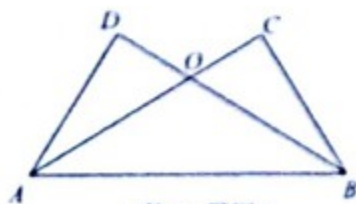
17. (1) 计算: $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - \sqrt{16} + (-2016)^0$ (2) 分解因式: $3x^2 - 6x + 3$

18. (1) 解方程: $\frac{x}{x+1} = \frac{2x}{3x+3} + 1$

(2) 先化简, 再求值: $1 - \frac{a-b}{a+2b} + \frac{a^2-b^2}{a^2+4ab+4b^2}$, 其中 $a=3, b=-1$.

19. 如图, 已知 $AC \perp BC, BD \perp AD$, AC 与 BD 交于点 O , $AC = BD$,

求证: $AD = BC$.



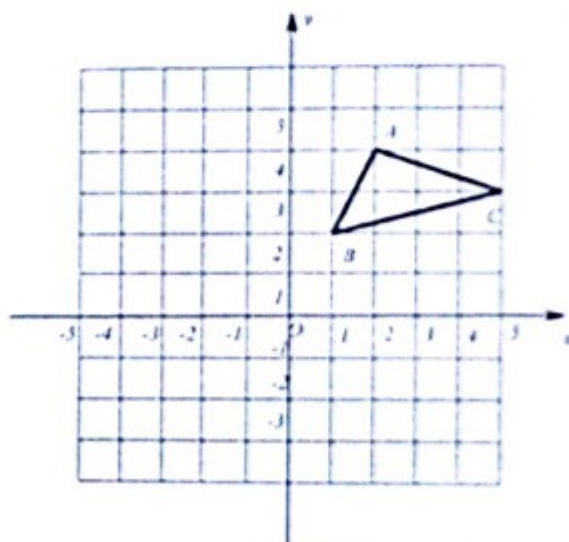
(第 19 题图)

20. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上，点 A 的坐标为 $(2, 4)$ 。

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

(2) 写出点 A_1 的坐标；

(3) 在 x 轴上找一点 P ，使 $PB + PC$ 的和最小。（标出点 P 即可，不用求点 P 的坐标）

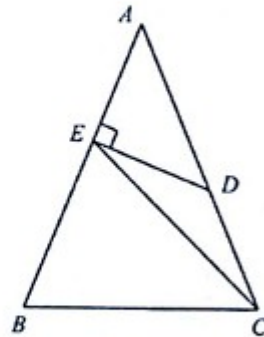


(第 20 题图)

四、解答题（本题共 3 小题，其中 21、22 题各 9 分，23 题 10 分，共 28 分）

21. 甲、乙两人分别从距目的地 6km 和 10km 的两地同时出发，甲、乙的速度比是 $3:4$ ，结果甲比乙提前 20min 到达目的地，求甲、乙的速度。

22. 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle A = 45^\circ$, 点 D 在 AC 上, $DE \perp AB$ 于 E , 且 $DE = DC$, 连结 EC . 请写出图中所有等腰三角形 ($\triangle ABC$ 除外), 并说明理由.

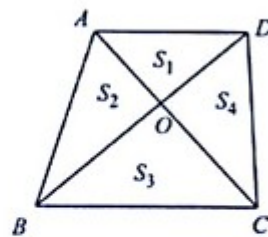


(第 22 题图)

23. 已知: 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 连接 AC , BD 交于点 O , 设 $\triangle AOD$, $\triangle AOB$, $\triangle BOC$, $\triangle COD$ 的面积分别为 S_1, S_2, S_3, S_4 .

(1) 求证: $S_2 = S_4$;

(2) 设 $AD = m, BC = n$, $\frac{S_1}{S_2} = \frac{m}{n}, \frac{S_1}{S_3} = \frac{m^2}{n^2}$, 根据上述条件, 判断 $S_1 + S_3$ 与 $S_2 + S_4$ 的大小关系, 并说明理由.



(第 23 题图)

五、解答题（本题共3小题，其中24题11分，25、26题各12分，共35分）

24. 某商场有甲、乙两箱不同价格的糖果，甲糖果为 $m\text{kg}$ ，单价为 a 元/ kg ；乙糖果为 $n\text{kg}$ ，单价为 b 元/ kg 。商场决定对两种糖果混合出售，混合单价为 $\frac{am+bn}{m+n}$ 元/ kg 。（混合单价

$$= \frac{\text{总价钱}}{\text{总质量}}）$$

(1) 若 $a=30, m=30, b=25, n=20$ ，则混合后的糖果单价为_____元/ kg ；

(2) 若 $a=30$ ，商场现在有单价为24元/ kg 的这种混合糖果100 kg ，商场想通过增加甲种糖果，把混合后的单价提高15%，问应加入甲种糖果多少千克？

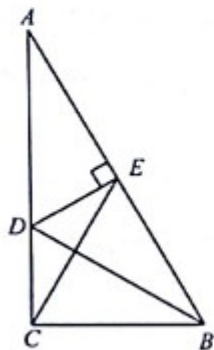
(3) 若 $m=40, n=60$ ，从甲、乙两箱取出相同质量的糖果，将甲箱取出的糖果与乙箱剩余的糖果混合；将乙箱取出的糖果与甲箱剩余的糖果混合，两种混合糖果的混合单价相同，求甲、乙两箱取出多少糖果。

25. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ, \angle A = 30^\circ$, BD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, $DE \perp AB$ 于 E .

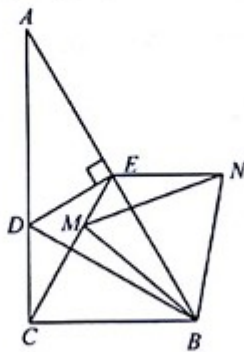
(1) 如图 1, 连接 CE , 求证: $\triangle BCE$ 是等边三角形;

(2) 如图 2, 点 M 为 CE 上一点, 连结 BM , 作等边 $\triangle BMN$, 连接 EN , 求证: $EN \parallel BC$;

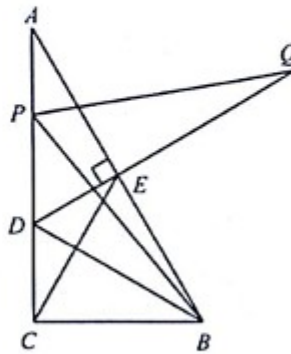
(3) 如图 3, 点 P 为线段 AD 上一点, 连结 BP , 作 $\angle BPQ = 60^\circ$, PQ 交 DE 延长线于 Q , 探究线段 PD, DQ 与 AD 之间的数量关系, 并证明.



(图 1)



(图 2)



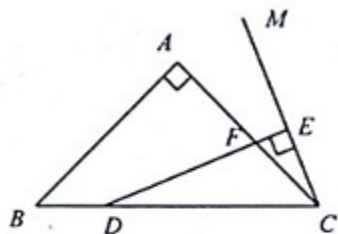
(图 3)

26. 在等腰 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, 在 $\triangle ABC$ 外作 $\angle ACM = \frac{1}{2}\angle ABC$, 点 D 为直线 BC 上的动点, 过点 D 作直线 CM 的垂线, 垂足为 E , 交直线 AC 于 F .

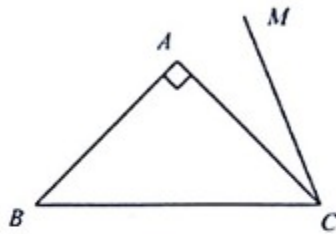
(1) 当点 D 在线段 BC 上时, 如图 1 所示, ① $\angle EDC =$ _____ $^\circ$;

② 探究线段 DF 与 EC 的数量关系, 并证明;

(2) 当点 D 运动到 CB 延长线上时, 请你画出图形, 并证明此时 DF 与 EC 的数量关系.



(图 1)



(图 2)

2016年1月期末数学八年级答案

一. 选择题

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

二. 填空题

9. -1 10. $a(x+3)(x-3)$ 11. 16 12. 14或16 13. 1800°

14. $\frac{ab}{a+b}$ 15. 23 16. 30

三. 解答题

17. (1) 解: $= 3 - 4 + 1$ 3分
 $= 0$ 5分
 (2) $= 3(x^2 - 2x + 1)$ 2分
 $= 3(x-1)^2$ 4分

18. (1) 解: 方程两边同乘以 $3(x+1)$
 $3x = 2x + 3x + 3$ 1分

$$-2x = 3$$

$$x = -\frac{3}{2}$$
3分

检验: 当 $x = -\frac{3}{2}$ 时, $3(x+1) \neq 0$,

\therefore 原方程的解为 $x = -\frac{3}{2}$ 4分

(2) 解: 原式 $= 1 - \frac{a-b}{a+2b} \cdot \frac{(a+2b)^2}{(a+b)(a-b)}$ 1分

$$= 1 - \frac{a+2b}{a+b}$$
2分

$$= \frac{a+b-a-2b}{a+b}$$

$$= \frac{-b}{a+b}$$
3分

当 $a=3, b=-1$ 时,4分

$$\frac{-b}{a+b} = \frac{1}{3-1} = \frac{1}{2}$$
5分

19. 证明: $\because AC \perp BC, AD \perp BD$

$$\therefore \angle C = \angle D = 90^\circ \text{ -----2分}$$

在 $Rt\triangle ADB$ 与 $Rt\triangle BCA$ 中

$$\begin{cases} AB = BA(\text{公共边}) \\ BD = AC \end{cases}$$

$$\therefore Rt\triangle ADB \cong Rt\triangle BCA(H.L) \text{ -----7分}$$

$$\therefore AD = BC \text{ -----9分}$$

20. (1) 画图-----5分

(2) $A_1(-2, 4)$ -----8分

(3) 标出点 P 的位置-----12分

四. 解答题

21. 解: 设甲、乙的速度分别为 $3x \text{ km/h}$ 和 $4x \text{ km/h}$, 则-----1分

$$\frac{6}{3x} + \frac{20}{60} = \frac{10}{4x} \text{ -----3分}$$

$$\frac{2}{x} + \frac{1}{3} = \frac{5}{2x}$$

$$12 + 2x = 15 \text{ -----4分}$$

$$x = \frac{3}{2} \text{ -----5分}$$

经检验: $x = \frac{3}{2}$ 是原方程的解, 且符合题意。-----6分

$$\therefore 3x = \frac{9}{2} \text{ km/h}, 4x = 6 \text{ km/h} \text{ -----8分}$$

答: 甲、乙的速度分别为 $\frac{9}{2} \text{ km/h}$ 和 6 km/h . -----9分

22. 解: 等腰三角形 $\triangle AED, \triangle DEC, \triangle BEC$ -----1分

证明： $\because \angle A = 45^\circ, DE \perp AB$ 于 E ，

$\therefore \angle AED = 90^\circ, \therefore \angle ADE = 45^\circ$ -----2分

$\therefore \angle A = \angle ADE, \therefore AE = DE$ ，-----3分 $\therefore \triangle AED$ 为等腰 $Rt\triangle$ -----4分

$\therefore DE = DC, \therefore \triangle DEC$ 为等腰三角形-----5分

$\therefore \angle BEC = 180^\circ - 90^\circ - 22.5^\circ = 67.5^\circ$ -----6分

又： $\because \angle A = 45^\circ, AB = AC, \therefore \angle B = 67.5^\circ$ ，-----7分 $\therefore \angle B = \angle BEC$ -----8分

$\therefore BC = EC$

$\therefore \triangle BEC$ 为等腰三角形-----9分

23. (1) 证明：过 $A、D$ 分别作 $AE \perp BC, DF \perp BC$ 于 $E、F$ -----1分

$\because AD \parallel BC, \therefore AE = DF, \therefore S_{\triangle ABC} = S_{\triangle DBC}$ ，-----2分

$\therefore S_{\triangle ABC} - S_{\triangle DBC} = S_{\triangle DBC} - S_{\triangle OBC}$ ，即 $S_{\triangle ABO} = S_{\triangle COD}, \therefore S_2 = S_4$ -----3分

(2) $\because \frac{S_1}{S_2} = \frac{m}{n}, \therefore S_2 = \frac{n}{m} S_1, \frac{S_1}{S_3} = \frac{m^2}{n^2}, \therefore S_3 = \frac{n^2}{m^2} S_1$ -----4分

$\therefore S_3 + S_1 = \frac{n^2}{m^2} S_1 + S_1 = \left(\frac{n^2}{m^2} + 1 \right) S_1 = \frac{n^2 + m^2}{m^2} S_1$

$\therefore S_2 = S_4, \therefore S_2 + S_4 = 2S_2 = \frac{2n}{m} S_1$ -----5分

$\therefore (S_1 + S_3) - (S_2 + S_4) = \frac{n^2 + m^2}{m^2} S_1 - \frac{2mn}{m} S_1 = \left(\frac{n^2 + m^2}{m^2} - \frac{2n}{m} \right) S_1$ -----6分

$= \frac{m^2 + n^2 - 2mn}{m^2} S_1 = \frac{(m-n)^2}{m^2} S_1$ -----7分

当 $m = n$ 时， $\frac{(m-n)^2}{m^2} S_1 = 0, \therefore S_1 + S_3 = S_2 + S_4$ -----8分

当 $m \neq n$ 时， $m^2 > 0, (m-n)^2 > 0, \therefore \frac{(m-n)^2}{m^2} S_1 > 0$ -----9分

$\therefore (S_1 + S_3) - (S_2 + S_4) > 0$

$$\therefore S_1 + S_3 > S_2 + S_4 \text{ -----10分}$$

五. 解答题

24. 解 (1) 28 -----2分

(2) 设应加入甲种糖果 $x\text{kg}$, 则-----3分

$$\frac{30x + 24 \times 100}{100 + x} = 24 \times (1 + 15\%) \text{ -----4分}$$

$$30x + 2400 = 2760 + 27.6x$$

$$2.4x = 360$$

$$x = 150 \text{ -----5分}$$

经检验, $x = 150$ 是原方程的解, 且符合题意, -----6分

\therefore 应加入甲种糖果 150kg .

(3) 设甲、乙两箱各取出 $x\text{kg}$ 糖果

$$\frac{bx + a(40 - x)}{40 - x + x} = \frac{ax + b(60 - x)}{60 - x + x} \text{ -----7分}$$

$$\frac{bx + a40 - ax}{2} = \frac{ax + 60b - bx}{3}$$

$$3bx + 120a - 3ax = 2ax + 120b - 2bx$$

$$5bx - 5ax = 120b - 120a$$

$$5x(b - a) = 120(b - a) \text{ -----8分}$$

\therefore 两种单价不同的糖果, $\therefore a \neq b$, $\therefore b - a \neq 0$ -----9分

$$\therefore 5x = 120$$

$$x = 24 \text{ -----10分}$$

\therefore 甲、乙两箱糖果各取出 24kg 的糖果。-----11分

25. (1) 证明: $\because BD$ 平分 $\angle ABC$, $\therefore \angle DBC = \angle DBE$, 又 $\because DE \perp AB$

$$\therefore \angle DEB = \angle DCB = 90^\circ \text{ , 又 } \because BD = BD \text{ , } \therefore \triangle DCB \cong \triangle DEB (A \cdot A \cdot S) \text{ -----1分}$$

$$\therefore BC = BE \text{ , -----2分 又 } \because \angle A = 30^\circ \text{ , } \angle ACB = 90^\circ \text{ , } \therefore \angle CBE = 60^\circ$$

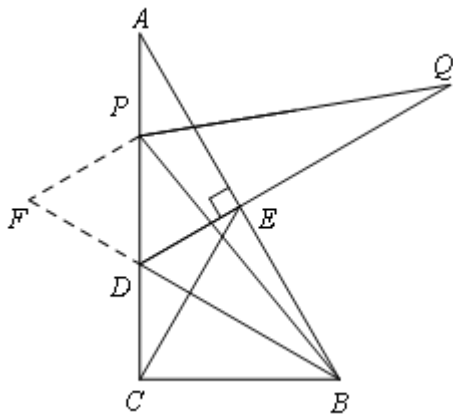
$\therefore \triangle BCE$ 为等边三角形-----3分

(2) 证明： $\because \triangle BCE, \triangle MNB$ 均为等边三角形

$$\therefore BC = BE, BM = BN, \angle EBC = \angle MBN = 60^\circ$$

$$\therefore \angle CBM = \angle EBN, \dots\dots\dots 4 \text{分} \quad \therefore \triangle CBM \cong \triangle EBN (S \cdot A \cdot S), \dots\dots\dots 5 \text{分}$$

$$\therefore \angle BEN = \angle BCM = 60^\circ, \therefore \angle BEN = \angle EBC, \therefore EN \parallel BC \dots\dots\dots 6 \text{分}$$



$$(3) PD + AD = DQ$$

证明：延长 BD 至 F ，使 $DF = PD$ ，连结 PF $\dots\dots\dots 7 \text{分}$

$\therefore \angle PDF = \angle BDC = 60^\circ, \therefore \triangle PDF$ 为等边三角形 $\dots\dots\dots 8 \text{分}$

$$\therefore PF = PD, \angle F = \angle PDQ = 60^\circ$$

$$\therefore \angle BPQ = \angle BDQ = 60^\circ \therefore \angle Q = \angle PBF \dots\dots\dots 9 \text{分}$$

$$\therefore \triangle PFB \cong \triangle PDQ (A \cdot A \cdot S)$$

$$\therefore DQ = BF = BD + DF \dots\dots\dots 10 \text{分}$$

$$\therefore \angle A = \angle ABD = 30^\circ \therefore AD = BD, DF = PD \dots\dots\dots 11 \text{分}$$

$$\therefore DQ = AD + PD \dots\dots\dots 12 \text{分}$$

26. (1) ① $\angle EDC = 22.5^\circ$ $\dots\dots\dots 1 \text{分}$

$$\textcircled{2} DF = 2EC$$

证明：过 D 作 $DH \parallel AB$ 交 CM 于 H ，交 AC 于 G $\dots\dots\dots 2 \text{分}$

$$\therefore DH \parallel AB, \therefore \angle HDC = \angle B = 45^\circ, \therefore \angle EDC = 22.5^\circ$$

$$\therefore \angle HDE = \angle CDE, DE = DE, \angle DEC = \angle DEH \dots\dots\dots 3 \text{分}$$

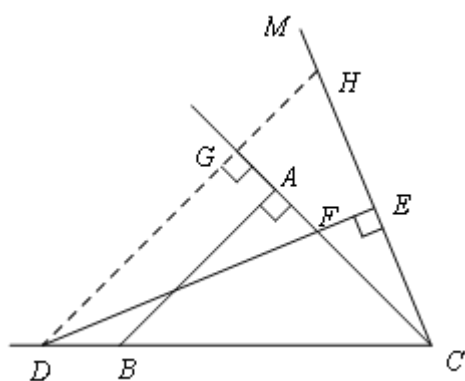
$\therefore \triangle DEC \cong \triangle DEH$, $\therefore CE = EH = \frac{1}{2}CH$ -----4分

$\therefore \triangle DGC$ 为等腰 $Rt\triangle$

$\therefore DG = GC, \angle DGF = \angle CHG, \angle GDF = \angle GCH$

$\therefore \triangle GDF \cong \triangle GCH (A.S.A)$ -----5分

$\therefore DF = CH = 2EC$ -----6分



(2) 如图, -----7分

结论: $DF = 2EC$

证明方法同上。-----12分

不用注册, 免费下载!