

北京市第二一四中学 2014-2015 学年度第一学期期中考试

数学试卷

一、选择题（每小题的四个选项中，只有一个是符合题目要求的。请将你认为符合要求的一项的序号填在题中的括号内。每小题 3 分，共 30 分）

（ ） 1、下列各式从左到右的变形中，是因式分解的为

A. $x(a-b) = ax - bx$

B. $x^2 - 1 + y^2 = (x-1)(x+1) + y^2$

C. $x^2 - 1 = (x+1)(x-1)$

D. $ax + bx + c = x(a+b) + c$

（ ） 2、下列各式是完全平方式的是

A. $x^2 - x + \frac{1}{4}$

B. $1 + x^2$

C. $x + xy + 1$

D. $x^2 + 2x - 1$

（ ） 3、在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 中，已知 $\angle A = \angle A'$ ， $AB = A'B'$ ，添加下列条件中的一个，不能使 $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ 一定成立的是。

A. $AC = A'C'$

B. $BC = B'C'$

C. $\angle B = \angle B'$

D. $\angle C = \angle C'$

（ ） 4、在下列各数中，最大的数是

A. $(-\frac{1}{3})^{-3}$

B. $(-3)^{-3}$

C. $(-\frac{1}{3})^{-1}$

D. $(-3)^{-1}$

（ ） 5、某化肥厂计划在 x 天内生产化肥 120 吨，由于采用了新技术，每天比原来多生产 3 吨，实际生产 180 吨与原计划生产 120 吨所用的时间相等，那么适合 x 的方程是

A. $\frac{120}{x+3} = \frac{180}{x}$

B. $\frac{120}{x-3} = \frac{180}{x}$

C. $\frac{120}{x} = \frac{180}{x+3}$

D. $\frac{120}{x} + 3 = \frac{180}{x}$

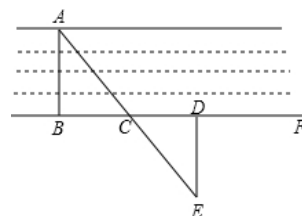
（ ） 6、若分式方程 $\frac{1}{x-2} + 3 = \frac{a-x}{x-2}$ 有增根，则 a 的值是（

A. 5

B. 0

C. 6

D. 3



第 7 题图

（ ） 7、要测量河两岸相对的两点的距离，先在河的垂线上取两点，使，再作出的垂线，使在一条直线上（如图所示），可以说明 $\triangle \cong \triangle$ ，得，因此测得的长就是的长，判定 $\triangle \cong \triangle$ 最恰当的理由是

A. 边角边

B. 角边角

C. 边边边

D. 边边角

() 8、已知 $\frac{x}{y}=3$, 则 $\frac{x^2+xy}{y^2}$ 的值

A. 12

B. 9

C. 6

D. 3

() 9、把多项式 $ax^2-ax-2a$ 分解因式, 下列结果正确的是

A. $a(x-2)(x+1)$ B. $a(x+2)(x-1)$ C. $a(x-1)^2$ D. $(ax-2)(ax+1)$

() 10、若分式 $\frac{x^2-4}{x+2}$ 的值为 0, 则 x 应满足的条件是

A. $x=-2$ B. $x=2$ C. $x \neq -2$ D. $x = \pm 2$

二、填空题(共 10 个小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

11、分解因式: $x^2+x-2=$ _____.

12、若 $x^2+y^2-4x+2y+5=0$, 则 $x+y=$ _____.

13、如果 $x^2+mx+16$ 是一个完全平方式, 则 $m=$ _____.

14、当 x _____ 时, 分式 $\frac{1+2x}{x-2}$ 有意义.

15、自从扫描隧道显微镜发明后, 世界上便诞生了一门新学科, 这就是“纳米技术”, 已知 52 个纳米的长度为 0.000000052 米, 用科学记数法表示这个数为 _____ 米.

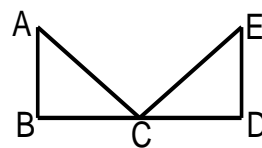
16、分式方程 $\frac{3}{x} = \frac{4}{7-x}$ 的解是_____.

17、已知 $x^2+4x+1=0$, 则 $x^2+\frac{1}{x^2}$ 的值为_____.

18、如图, 已知 B、C、D 三点共线, $AB \perp BD$, $AB \parallel ED$, $AB=ED$,

要说明 $\triangle ABC \cong \triangle EDC$, 若以“SAS”为依据, 还要添加的条件为_____;

若添加条件 $AC=EC$, 则可以用_____公理(或定理)判定全等.

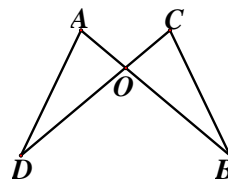


19、若不论 x 为任何实数, 分式 $\frac{2x-3}{x^2+4x+m}$ 总有意义,

则 m 的范围

20、如图, AB 、 CD 交于 O , $AB=CD$, $OA=OC$, $\angle A=70^\circ$, $\angle B=30^\circ$,

则 $\angle BOD =$ _____°.



三、解答题：

21、因式分解：（每题 3 分，共 6 分）

(1) $9a^2 - 1$

(2) $p^3 - 16p^2 + 64p$

22、计算：（每题 4 分，共 16 分）

(1) $\frac{2x}{x^2 - 64y^2} - \frac{1}{x - 8y}$

(2) $(2a^4b^2c^{-3})^{-2} \div (a^{-2}b)^{-3}$

(3) $\frac{3x-3}{x^2-1} \div \frac{3x}{x+1} - \frac{1}{x-1},$

(4) 先化简： $(\frac{x+1}{x^2-x} - \frac{x}{x^2-2x+1}) \div \frac{1}{x}$ ，再选择一个恰当的 x 的值代入

23、解方程：（每题 4 分，共 8 分）

(1) $\frac{2}{x-3} + 2 = \frac{4-x}{3-x}$

(2) $\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x-1} = \frac{4}{x^2-1}.$

姓名

班级

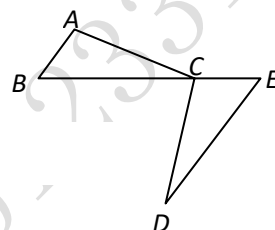
学校

24、列方程解应用题：（4分）

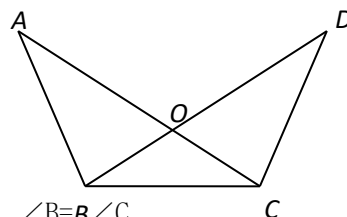
八年级学生去距学校 10km 的博物馆参观，一部分学生骑自行车先走，过了 20min 后，其余学生乘汽车出发，结果他们同时到达。已知汽车的速度是骑车学生速度的 2 倍，求骑车学生的速度。

25、证明题：（每题 4 分，共 16 分）

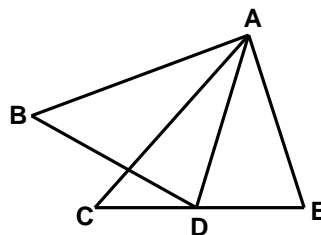
- (1) 已知：如图， C 为 BE 上一点，点 A, D 分别在 BE 两侧。 $AB \parallel ED$ ， $AB = CE$ ，
 $BC = ED$ 。 求证： $AC = CD$ 。



- (2) 已知：如图， AC, BD 相交于点 O ， $AC = BD$ ， $AB = CD$ 。 求证： $\angle A = \angle D$ 。
证明：



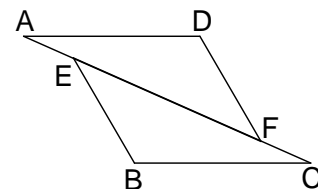
- (3) 已知：如图， $AB = AC$ ， $AD = AE$ ， $\angle BAC = \angle DAE$ 。 求证： $\angle B = \angle C$ 。
证明：



- (4) 如图，在 $\triangle AFD$ 和 $\triangle CEB$ 中，点 A, E, F, C 在同一直线上，有下面四个论断：

(1) $AD = CB$ ； (2) $AE = CF$ ； (3) $\angle B = \angle D$ ； (4) $AD \parallel BC$ 。

请将其中三个论断作为条件，余下的一个作为结论，编一道证明题，并写出证明过程。
(要写出已知,求证)



姓名

班级

北京市第二一四中学 2014-2015 学年度第一学期期中考试

数学答案及评分标准

一、选择题（每小题的四个选项中，只有一个是符合题目要求的。请将你认为符合要求的一项的序号填在题中的括号内。每小题 3 分，共 30 分）

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

二、填空题(共 10 个小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

11. 分解因式: $x^2 + x - 2 = \underline{\quad}$.

12. 若 $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 5 = 0$, 则 $x+y = \underline{\quad 1 \quad}$.

13. 如果 $x^2 + mx + 16$ 是一个完全平方式, 则 $m = \underline{\pm 8}$.

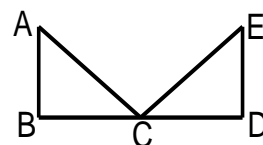
14. 当 $x \neq 2$ 时, 分式 $\frac{1+2x}{x-2}$ 有意义。

15. 自从扫描隧道显微镜发明后, 世界上便诞生了一门新学科, 这就是“纳米技术”, 已知 52 个纳米的长度为 0.000000052 米, 用科学记数法表示这个数为 $\underline{5.2 \times 10^{-8}}$ 米。

16. 分式方程 $\frac{3}{x} = \frac{4}{7-x}$ 的解是 $\underline{x=3}$.

17. 已知 $x^2 + 4x + 1 = 0$, 则 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 的值为 $\underline{14}$.

18. 如图, 已知 B、C、D 三点共线, $AB \perp BD$, $AB \parallel ED$, $AB = ED$, 要说明 $\triangle ABC \cong \triangle EDC$, 若以“SAS”为依据, 还要添加的条件为 $\underline{BC=DC}$

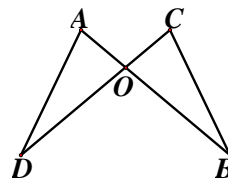


若添加条件 $AC=EC$, 则可以用 HL (或斜边直角边) 公理 (或定理) 判定全等.

19. 若不论 x 为任何实数, 分式 $\frac{2x-3}{x^2+4x+m}$ 总有意义,

则 m 的范围 $\underline{m > 4}$.

20. 如图, AB 、 CD 交于 O , $AB = CD$, $OA = OC$, $\angle A = 70^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, 则 $\angle BOD = \underline{100^\circ}$.



三、解答题：

21、因式分解：（每题 3 分，共 6 分）

(1) $9a^2 - 1$

解： $9a^2 - 1 = (3a+1)(3a-1)$ -----3 分

(2) $p^3 - 16p^2 + 64p$

解： $p^3 - 16p^2 + 64p$

$= p(p^2 - 16p + 64)$ -----1 分

$= p(p-8)^2$ -----3 分

22、计算：（每题 4 分，共 16 分）

(1) $\frac{2x}{x^2 - 64y^2} - \frac{1}{x-8y}$

$= \frac{2x}{(x+8y)(x-8y)} - \frac{1}{x-8y}$ -----1 分

$= \frac{2x}{(x+8y)(x-8y)} - \frac{(x+8y)}{(x+8y)(x-8y)}$ -----2 分

$= \frac{x-8y}{(x+8y)(x-8y)}$ -----3 分

$= \frac{1}{x+8y}$ -----4 分

(3) $\frac{3x-3}{x^2-1} \div \frac{3x}{x+1} - \frac{1}{x-1}$,

$= \frac{3(x-1)}{(x+1)(x-1)} \cdot \frac{x+1}{3x} - \frac{1}{x-1}$ -----1 分

$= \frac{1}{x} - \frac{1}{x-1}$ -----2 分

$= \frac{x-1-x}{x(x-1)}$ -----3 分

$= -\frac{1}{x(x-1)}$ -----4 分

(2) $(2a^4b^2c^3)^{-2} \div (a^2b)^{-3}$

$= 2^{-2}a^8b^{-4}c^6 \div a^6b^{-3}$ -----2 分

$= 2^{-2}a^2b^{-1}c^6$ -----3 分

$\frac{a^2c^6}{4b}$ -----4 分

姓名

班级

学校

(4) 先化简： $(\frac{x+1}{x^2-x} - \frac{x}{x^2-2x+1}) \div \frac{1}{x}$ ，再选择一个恰当的 x 的值代入

$$\text{解：} (\frac{x+1}{x^2-x} - \frac{x}{x^2-2x+1}) \div \frac{1}{x}$$

$$\text{解：} (\frac{x+1}{x^2-x} - \frac{x}{x^2-2x+1}) \div \frac{1}{x}$$

$$= [\frac{x+1}{x(x-1)} - \frac{x}{(x-1)^2}] \cdot x \text{-----1 分}$$

$$= \frac{(x+1)(x-1) - x^2}{x(x-1)^2} \cdot x \text{----2 分}$$

$$= -\frac{1}{(x-1)^2} \text{---3 分}$$

求值： $x \neq 0, 1$ ---4 分

23、解方程：（每题 4 分，共 8 分）

$$(1) \frac{2}{x-3} + 2 = \frac{4-x}{3-x}$$

$$\text{解：} \frac{2}{x-3} + 2 = -\frac{4-x}{x-3} \text{---1 分}$$

$$2+2(x-3) = -x+4 \text{---2 分}$$

$$x=0 \text{---3 分}$$

检验：----1 分

$$(2) \frac{1}{x+1} + \frac{2}{x-1} = \frac{4}{x^2-1}$$

$$\text{解：} \frac{1}{x+1} + \frac{2}{x-1} = \frac{4}{(x+1)(x-1)} \text{---1 分}$$

$$x-1+2(x+1)=4 \text{---2 分}$$

$$x=1 \text{---3 分}$$

检验：---4 分

24、列方程解应用题：（4 分）

八年级学生去距学校 10km 的博物馆参观，一部分学生骑自行车先走，过了 20min 后，其余学生乘汽车出发，结果他们同时到达。已知汽车的速度是骑车学生速度的 2 倍，求骑车学生的速度。

解：设学生骑车的速度是 x km/h, 则汽车的速度是 $2x$ km/h.-----1 分

$$\text{根据题意，得 } \frac{10}{x} - \frac{10}{2x} = \frac{20}{60} \text{-----2 分}$$

$$\text{解得：} x=15 \text{---3 分}$$

经检验：-----4 分

答：（略）

25、（1）证 $\triangle ABC \cong \triangle CED$ （SAS）

（2）利用 sss 证明 $\triangle ABC \cong \triangle DBC$

（3）利用 SAS 证明 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$

（4）略