

北京月坛中学 2014—2015 学年度第一学期初二数学期中试题

(试卷满分 100 分, 考试时间 100 分钟)

姓名_____ 班级_____ 成绩_____

一、 选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

1、下列各式中从左到右的变形属于分解因式的是 ()

A. $a(a+b-1)=a^2+ab-a$

B. $a^2-a-2=a(a-1)-2$

C. $-4a^2+9b^2=(-2a+3b)(2a+3b)$

D. $2x+1=x(2+\frac{1}{x})$

2、在 $\frac{1}{x}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{x(x^2+1)}{x}$, $\frac{3xy}{\pi}$, $\frac{3}{x+y}$, $a+\frac{1}{m}$ 中, 分式的个数是

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

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

3、下列多项式中, 能用提公因式法分解因式的是 ()

A. x^2-y B. x^2+2x

C. x^2+y^2 D. x^2-xy+y^2

4、下列算式结果是一3 的是 ()

A. $(-3)^{-1}$ B. $(-3)^0$ C. $-(-3)$ D. $-|-3|$

5、如果分式 $\frac{x^2-4}{x-2}$ 的值等于 0, 那么 ()

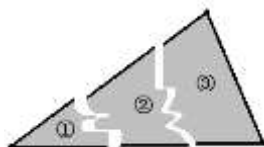
A. $x=\pm 2$ B. $x=2$ C. $x=-2$ D. $x\neq 2$

6、 AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，作 $DE \perp AB$ 于 E ， $DF \perp AC$ 于 F ，下列结论错误的是 ()

- A. $DE=DF$ B. $AE=AF$ C. $BD=CD$ D. $\angle ADE=\angle ADF$

7、某同学把一块三角形的玻璃打碎成三块，如图，现在要去玻璃店去配一块完全一样的玻璃，那么最省事的办法是 ()

- A. 带①去 B. 带②去 C. 带③去 D. 带去①②③



8、化简 $\frac{m^2-3m}{9-m^2}$ 的结果是 ()

- A. $\frac{m}{m+3}$ B. $-\frac{m}{m+3}$ C. $\frac{m}{m-3}$ D. $\frac{m}{3-m}$

9、下列条件中，不能判定两个直角三角形全等的是 ()

- A. 两条直角边对应相等 B. 一个锐角、一条直角边对应相等
C. 两个锐角对应相等 D. 一条斜边、一条直角边对应相等

10、无论 x 、 y 取何值， $x^2+y^2-2x+12y+40$ 的值都是 ()

- A. 正数 B. 负数 C. 零 D. 非负数

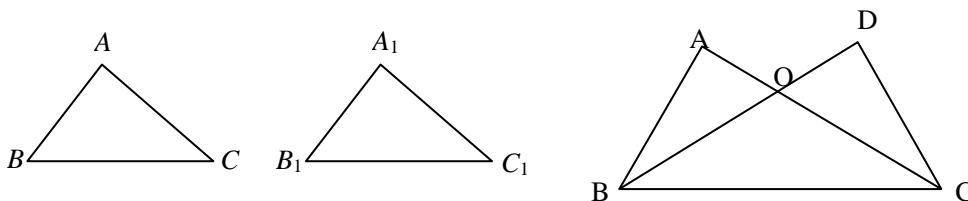
二、填空题（每空 2 分，共 12 分）

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

12、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；

13、如图，若 $\triangle ABC \cong \triangle A_1B_1C_1$ ，且 $\angle A=110^\circ$ ， $\angle B=40^\circ$ ，则 $\angle C_1=$ _____；

14、如图，已知： $AC = DB$ ，要使 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ ，只需增加一个条件是_____；



15、约分： $\frac{x+xy}{x^2} = \frac{(\quad)}{x}$ ；

16、若分式 $\frac{x^2}{x+1}$ 的值为正数，则 x 的取值范围是_____。

三、解答题（17 题每小题 5 分，18 题（1）5 分，（2）（3）每小题 4 分，19 题 5 分，共 27 分）

17、把下列各式因式分解：

(1) $3x - 12x^3$ ；

(2) $2a^3 + 12a^2 + 18a$ ；

18、计算：

(1) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} - 2^3 + 2004^0 + |-1|$

(2) $\left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) \div \frac{x+y}{x}$

$$(3) (ab - a^2) \div \frac{a^2 - 2ab + b^2}{ab} \cdot \frac{a - b}{a^2}$$

19、先化简，再求值： $\left(\frac{3x}{x-1} - \frac{x}{x+1}\right) \cdot \frac{x^2-1}{x}$ ，其中 $x=2$ 。

四、解分式方程：（每题 5 分，共 10 分）

20、(1) $\frac{1}{2x} = \frac{2}{x+3}$

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

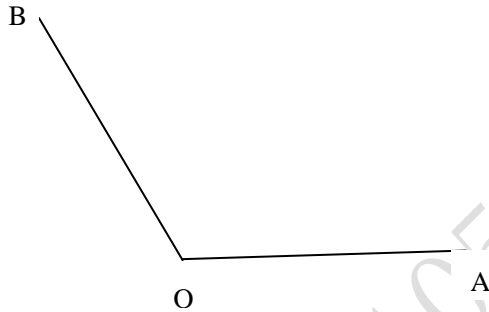
五、列方程解应用题。（本题 5 分）

21、某校甲、乙给贫困地区捐款购买图书，每班捐款总数均为 1200 元，已知甲班比乙班多 8 人，乙班人均捐款是甲班人均捐款的 1.2 倍，求：甲、乙两班各有多少名学生。

六、作图题（本题 4 分）

22、已知：如图： $\angle AOB$.

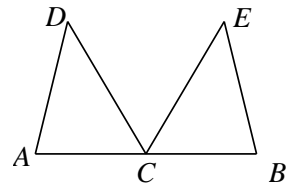
求作： $\angle AOB$ 的平分线 OC .（不写作法，保留作图痕迹）



七、证明题（每题 6 分，共 12 分）

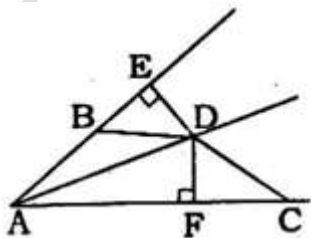
23、已知：如图， C 是线段 AB 的中点， $\angle A = \angle B$ ， $\angle ACE = \angle BCD$.

求证： $AD = BE$.



24、已知：如图， AD 平分 $\angle BAC$ ， $DE \perp AB$ 于 E ， $DF \perp AC$ 于 F ，且 $DB = DC$

求证： $EB = FC$



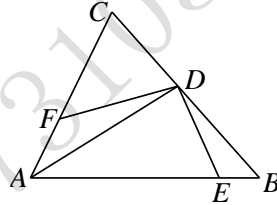
附加题（每小题 5 分，共 10 分。计入总分，满分不超过 100 分）

25、若 $a - b = ab$, 则 $\frac{2a + 3ab - 2b}{a - 2ab - b} = \underline{\hspace{2cm}}$

26、如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, 点 F, E 分别在边 AC, AB 上, 且 $FD = BD$.

(1) 求证 $\angle B + \angle AFD = 180^\circ$;

(2) 如果 $\angle B + 2\angle DEA = 180^\circ$, 探究线段 AE, AF, FD 之间满足的等量关系, 并证明.



北京月坛中学 2014---2015 学年度第一学期

初二数学期中试题答案

一、 选择题（每小题 3 分，共 30 分）

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

二、填空题（每空 2 分，共 12 分）

11、 $x \neq 2$ 12、 5.2×10^{-8} 13、 30^0 14、 $AB=DC$ 或 $\angle ACB=\angle DBC$ 或 $\angle A=\angle D=90^0$

15、 $1+y$ 16、 $x > -1$ 且 $x \neq 0$

三、解答题（共 27 分）

17、把下列各式因式分解：（每小题 5 分）

(1) $3x(1+2x)(1-2x)$; (2) $2a(a+3)^2$

18、计算：（18 题（1）5 分，（2）（3）每小题 4 分）

(1) -2 (2) $\frac{x-y}{y}$ (3) $-b$

19、（19 题 5 分） $2x+4$ 当 $x=2$ 时，原式=8

20、（每题 5 分，共 10 分）

(1) 1 (2) $x=1$ 是增根，原方程无解。

五、列方程解应用题. (本题 5 分)

21、甲、乙两班各有 48、40 名学生。（每步各 1 分）

六、作图题（本题 4 分）

22、作图略

七、解答题（每题 6 分，共 12 分）

23、

证明：∵ C 是线段 AB 的中点，

$$\therefore AC=BC \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

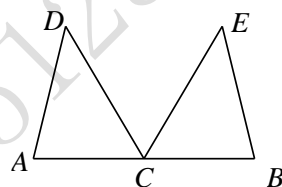
$$\because \angle ACE = \angle BCD,$$

$$\therefore \angle ACD = \angle BCE \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\because \angle A = \angle B,$$

$$\triangle ADC \cong \triangle BEC. \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$AD = BE. \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$



24、AD 平分 $\angle BAC$

$DE \perp AB$ 于 E , $DF \perp AC$ 于 F ,

$$\therefore DE=DF \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$$

又 $\because DB=DC$

$$\therefore \text{Rt} \triangle DBE \cong \text{Rt} \triangle DCF \text{ (HL)} \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\therefore EB=FC \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

附加题（每小题 5 分，共 10 分。计入总分，满分不超过 100 分）

25、-5

26. 解：（1）在 AB 上截取 $AG=AF$.

$\because AD$ 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，

$\therefore \angle FAD = \angle DAG$.

又 $\because AD = AD$,

$\therefore \triangle AFD \cong \triangle AGD$.

$\therefore \angle AFD = \angle AGD$, $FD = GD$.

$\because FD = BD$,

$\therefore BD = GD$,

$\therefore \angle DGB = \angle B$,

$\therefore \angle B + \angle AFD = \angle DGB + \angle AGD = 180^\circ$ 4 分

（2） $AE = AF + FD$ 5 分

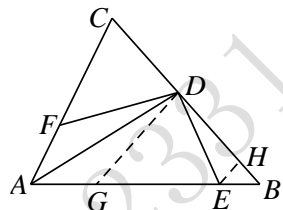
过点 E 作 $\angle DEH = \angle DEA$, 点 H 在 BC 上.

$\because \angle B + 2\angle DEA = 180^\circ$,

$\therefore \angle HEB = \angle B$.

$\because \angle B + \angle AFD = 180^\circ$,

$\therefore \angle AFD = \angle AGD = \angle GEH$,



$$\therefore GD \parallel EH.$$

$$\therefore \angle GDE = \angle DEH = \angle DEG.$$

$$\therefore GD = GE.$$

$$\text{又} \because AF = AG,$$

$$\therefore AE = AG + GE = AF + FD.$$