

北京市第七中学 2016 ~2017 学年度第一学期期中检测试卷

初二数学

2016 年 11 月

试卷满分：100 分 考试时间： 100 分钟

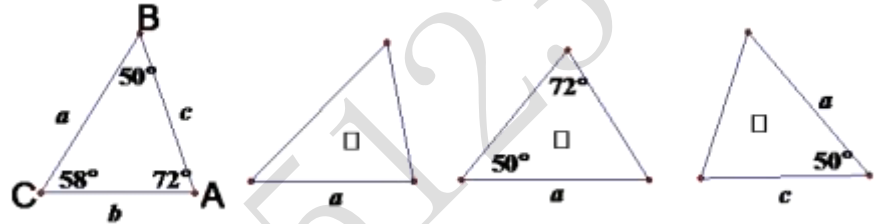
一. 选择题（每题 3 分，共 30 分）

1. 若 x 、 y 互为倒数，则下列等式正确的是（ ）
A. $x = -y$ B. $xy = -1$ C. $x = \frac{1}{y}$ D. $y = \pm \frac{1}{x}$
2. 下列计算中正确的是（ ）.
A. $a^2 + b^3 = 2a^5$ B. $a^4 \div a = a^4$ C. $a^2 \cdot a^4 = a^8$ D. $(-a^2)^3 = -a^6$
3. 在代数式 $\frac{2}{3}x$, $\frac{1}{x}$, $\frac{2}{3}xy^2$, $\frac{3}{x+4}$, $\frac{2x^2+5}{2x}$, x^2-x 中，分式共有（ ）.
A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个
4. 因式分解的结果是 $(x-3)(x-4)$ 的多项式是（ ）
A. $x^2-7x-12$ B. $x^2+7x+12$
C. $x^2-7x+12$ D. $x^2+7x-12$
5. 把分式 $\frac{2x}{x+y}$ 中的 x 、 y 都扩大 3 倍，则分式的值（ ）.
A. 扩大 3 倍 B. 扩大 6 倍 C. 缩小 3 倍 D. 不变
6. 能确定 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 的条件是（ ）
A. $AB=DE, BC=EF, \angle A=\angle E$ B. $\angle A=\angle D, AB=DE, \angle B=\angle E$
C. $\angle A=\angle E, AB=EF, \angle B=\angle D$ D. $AB=DE, BC=EF, \angle C=\angle E$
7. 下列分式为最简分式的是（ ）.
A. $\frac{3b}{15a}$ B. $\frac{a^2-b^2}{a-b}$ C. $\frac{x^2}{3x}$ D. $\frac{x^2+y^2}{x+y}$
8. 下列各式能用完全平方公式分解因式的是（ ）.
A. x^2-6x+9 B. $1+x^2$ C. $x+2xy+1$ D. x^2+2x-1

9. 下列各式中，**不能**用平方差公式分解因式的是（ ）

- A. y^2-49x^2 B. $\frac{1}{49}-x^4$ C. $-m^4-n^2$ D. $\frac{1}{4}(p+q)^2-9$

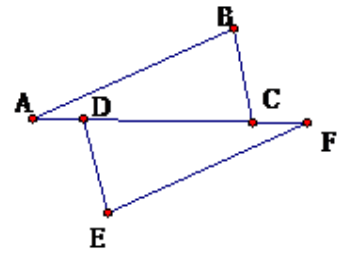
10. 如图，已知 $\triangle ABC$ 的六个元素，则下列甲、乙、丙三个三角形中和 $\triangle ABC$ 全等的图形是（ ）



- A. 只有甲 B. 只有乙 C. 只有丙 D. 乙与丙

二. 填空题（每题 2 分，共 20 分）

11. 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时，分式 $\frac{x}{3x-1}$ 无意义.
12. 当 x 满足 $\underline{\hspace{2cm}}$ 时， $(x-4)^0=1$.
13. 分解因式： $m^2-16 = \underline{\hspace{2cm}}$.
14. ① $(\underline{\hspace{2cm}}) = \frac{5xy^2}{3x^2y}$. ② $\frac{x-1}{x-2} = \frac{1-x}{(\underline{\hspace{2cm}})}$.
15. 一种细菌半径为 0.000432 米，用科学记数法表示为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米.
16. 把下列三个数： 6^{-1} 、 $(-2)^0$ 、 $(-2)^3$ 按从小到大的顺序排列为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
17. 如右图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle FED$ ， $AD=FC$ ， $AB=FE$ ，当添加条件 $\underline{\hspace{2cm}}$ 时，就可得到 $\triangle ABC \cong \triangle FED$.（只需填写一个你认为正确的条件）
18. 分式 $\frac{2a}{3b^2c}$ 与 $\frac{2b}{9ac^2}$ 的最简公分母是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
19. 加工一批产品 m 件，原计划 a 天完成，今需要提前 b 天完成，则每天应生产 $\underline{\hspace{2cm}}$ 件产品.



班 级： 20. 若 $|a-2|+2b^2-4b+2=0$ ，则 $a=$ _____， $b=$ _____.

姓 名： 三．简答题：（每小题 5 分，本题共 35 分）

学 号： 21. 计算：

① $(-\frac{a}{b})^2 \cdot (-\frac{a}{b})^3 \div (-a^2b)^2$. ② $\frac{a+2b}{a-b} + \frac{b}{b-a} - \frac{2a}{a-b}$

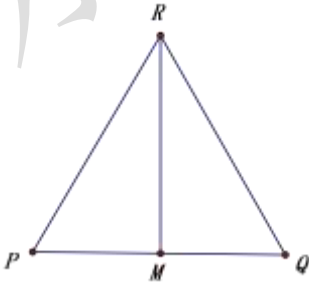
22. 请先将下式化简,再选择一个你喜欢又使原式有意义的数代入求值.

$(\frac{2a}{a-1} - 1) \div \frac{a+1}{3a^2-6a+3}$.

23. 已知：如图， $\triangle RPQ$ 中， $RP=RQ$ ， M 为 PQ 的中点.
求证： RM 平分 $\angle PRQ$.

证明：∵ M 为 PQ 的中点（已知），
∴ _____ = _____ （_____）
在 \triangle _____ 和 \triangle _____ 中，

$$\begin{cases} RP = RQ & (\text{已知}), \\ PM = \underline{\hspace{1cm}}, & (\hspace{1cm}) \\ \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} & (\hspace{1cm}), \end{cases}$$



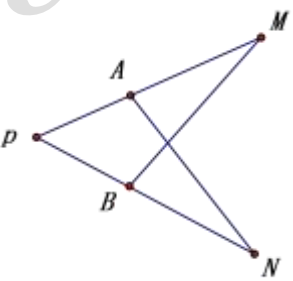
∴ _____ \cong _____ （_____）.
∴ $\angle PRM =$ _____ （_____）.
即 RM 平分 $\angle PRQ$.

24. 已知：如图， $PM=PN$ ， $\angle M=\angle N$. 求证： $AM=BN$.

证明：在 \triangle _____ 与 \triangle _____ 中，

$$\begin{cases} \angle \underline{\hspace{1cm}} = \angle \underline{\hspace{1cm}} & (\hspace{1cm}), \\ \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} & (\hspace{1cm}), \\ \angle \underline{\hspace{1cm}} = \angle \underline{\hspace{1cm}} & (\hspace{1cm}), \end{cases}$$

∴ \triangle _____ \cong \triangle _____ （_____）.
∴ $PA =$ _____ （_____）.
∵ $PM = PN$ （_____）,
∴ $PM -$ _____ $= PN -$ _____ .
即 $AM =$ _____ .



5. 解方程：

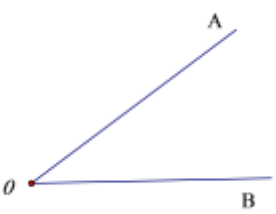
(1) $\frac{2-x}{3+x} = \frac{1}{2} + \frac{1}{x+3}$. (2) $\frac{5m-4}{2m-4} = \frac{2m+5}{3m-6} - 1$

四．简答题：（每小题 3 分，本题共 15 分）

26. 作图题：

请用尺规作图作出以下图形：

（1） 画一个与已知角相等的角.（请把图作在右图方框内，请保留作图痕迹）



作法：①以点 O 为圆心，_____为半径画弧，分别交 OA, OB 于_____.
② 画射线 EM，以点_____为圆心，_____为半径画弧，交 EM 于_____.
③ 以点_____为圆心，_____为半径画弧，与第二步所画弧相交于点_____.
④过点_____画射线，则_____ .
所作的两个角相等的依据是：_____.

张明东老师 17310512331 公众号：中学数学一加一

27. 如图，A、D、F、B在同一直线上，AD=BF，AE=BC，且AE//BC.

求证：EF//CD.

28.列方程解应用题

甲、乙两地相距 50km，A 骑自行车，B 乘汽车，同时从甲城出发去乙城．已知汽车的速度是自行车速度的 2.5 倍，B 中途休息了 0.5 小时还比 A 早到 2 小时，求自行车和汽车的速度.

29.已知：如图，点 D 是△ABC 的 BC 边上的中点.

作图：连接 AD；延长 AD 至 E，使 DE=AD；连接 BE；

求证：AC//BE.

班 级 :

姓 名 :

学 号 :

-密

封

线

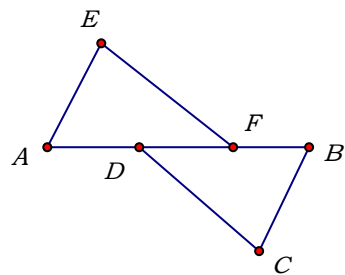
内

不

要

答

题



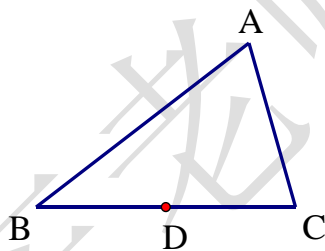
28.列方程解应用题

甲、乙两地相距 50km，A 骑自行车，B 乘汽车，同时从甲城出发去乙城．已知汽车的速度是自行车速度的 2.5 倍，B 中途休息了 0.5 小时还比 A 早到 2 小时，求自行车和汽车的速度.

29.已知：如图，点 D 是△ABC 的 BC 边上的中点.

作图：连接 AD；延长 AD 至 E，使 DE=AD；连接 BE；

求证：AC//BE.



30. 在△ABC 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=BC$ ，直线MN 经过点C，且 $AD\perp MN$ 于D， $BE\perp MN$ 于E. (1)当直线MN 绕点C 旋转到图 1 的位置时，
求证： ① $\triangle ADC\cong\triangle CEB$ ；② $DE=AD+BE$ ；
证：①

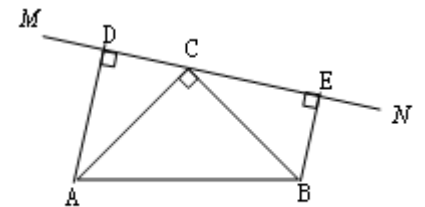


图 1

证②：

(2)当直线MN 绕点C 旋转到图 2 的位置时，（1）中的结论还成立吗？若成立，请给出证明思路；若不成立，说明理由.

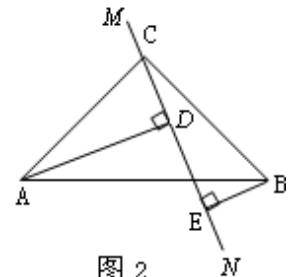


图 2

张明东老师 17310512331 公众号：中学数学一加一

附加题：（共 5 分，但卷面总分不超过 100 分）

班 级：_____

姓 名：_____

学 号：_____

密

封

线

内

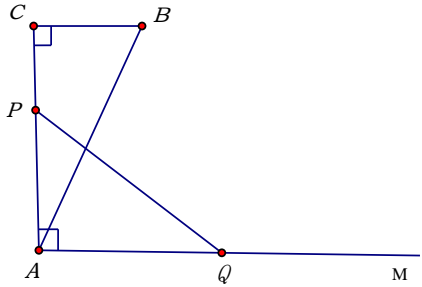
不

要

答

题

1.如图，有一 Rt△ABC，∠C=90°，AC=10 cm，BC=5 cm，一条线段 PQ=AB，P 点在 AC 上，Q 点在过 A 点且垂直于 AC 的射线 AM 上运动.当△ABC 和△APQ 全等时,点 Q 到点 A 的距离为_____.



2. 当 m _____, 关于 x 的方程 $\frac{2}{x-2} + \frac{mx}{x^2-4} = \frac{3}{x+2}$ 无解.

3. 在日常生活中如取款、上网等都需要密码. 有一种用“因式分解”法产生密码, 方便记忆. 原理是: 如对于多项式 $x^4 - y^4$, 因式分解的结果是 $(x - y)(x + y)(x^2 + y^2)$, 若取 $x=9$, $y=9$ 时, 则各个因式的值是: $(x-y)=0$, $(x+y)=18$, $(x^2 + y^2) = 162$, 于是就可以把“018162”作为一个六位数的密码. 对于多项式 $4x^3 - xy^2$, 取 $x=10$, $y=10$ 时, 用上述方法产生的密码是: _____ (写出一个即可).

北京市第七中学 2016~2017 学年度第一学期期中检测

初二数学答案及评分标准

2016 年 11 月

一、选择题

CDBCD BDACD

二、填空题

- 11、 $\frac{1}{3}$
- 12、 $x \neq 4$
- 13、 $(m + 4)(m - 4)$
- 14、 $5x^2y^3$ ； $(2 - x)$
- 15、 4.32×10^{-4}
- 16、 $(-2)^3 < 6^{-1} < (-2)^0$
- 17、不唯一 $\angle A = \angle F$ 或 $BC = ED$ 或 $AB // EF$ 等
- 18、 $9a^2b^2c^2$
- 19、 $\frac{m}{a - b}$
- 20.a=2, b=1

三、简答题

21. ① $(-\frac{a}{b})^2 \cdot (-\frac{a}{b})^3 \div (-a^2b)^2$.
 $= -\frac{a^3}{b^2} \cdot \frac{a^3}{b^3} \div a^4b^2$...3 分
 $= -\frac{a^3}{b^2} \cdot \frac{a^3}{b^3} \cdot \frac{1}{a^4b^2}$ 4 分
 $= -\frac{a}{b^7}$ 5 分
- ② $\frac{a + 2b}{a - b} + \frac{b}{b - a} - \frac{2a}{a - b}$
 $= \frac{a + 2b}{a - b} + \frac{-b}{a - b} - \frac{2a}{a - b}$...1 分
 $= \frac{a + 2b - b - 2a}{a - b}$ 3 分
 $= \frac{b - a}{a - b}$
 $= -1$ 5 分
22. $(\frac{2a}{a - 1} - 1) \div \frac{a + 1}{3a^2 - 6a + 3}$.=.....= $3a - 3$ 4 分
当 a=2 时 , 原式=35 分
23. 略5 分
24. 略5 分

张明东老师 17310512331 公众号：中学数学一加一

班级：_____

姓名：_____

学号：_____

密

封

线

内

不

要

答

题

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

$x = -\frac{1}{3}$. $x=2$

验根：是原方程的解。 验根：x=2 是增根，原方程无解

四. 简答题：（每小题 3 分，本题共 15 分）

26. 略3 分
27. 略3 分
- 28.解：设自行车速度是 x 千米/时，则汽车速度是 2.5x 千米/.1 分
- $\frac{50}{2.5x} + 2.5 = \frac{50}{x}$ 2 分.
- 解得：x=12 2.5x=30
- 经检验：x=12 是原方程的解，且符合题意
- 答：自行车速度是 12 千米/时，则汽车速度是 30 千米/时.3 分.
29. 画图1 分
- 证 $\triangle ACD \cong \triangle EBD$ （SAS）2 分.
- $\Rightarrow \angle CAE = \angle E$
- $\Rightarrow AC \parallel BE$ 3 分.

- 30.
- ① 证出 $\triangle ADC \cong \triangle CEB$ （AAS）1 分
- ② 等量代换得
- $DE = AD + BE$ 2 分.
- ①成立，但②不成立： $DE = AD - BE$ 3 分

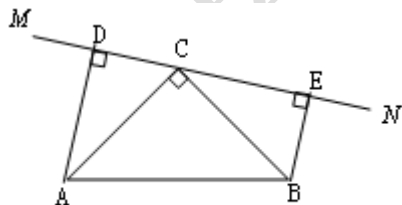


图 1

附加题：（共 5 分，但卷面总分不超过 100 分）

1. 10cm 或 5cm.必须两个均答出给 2 分，答一个 0 分.
2. 6 或-4 或 1.必须三个都答对给 2 分，答一个或两个为 0 分.
3. 10, 30, 10 的组合，答对一个即可.1 分