

北京师范大学亚太实验学校

2015~2016 学年第一学期中考试

初二数学试卷

2015. 11

试卷说明: 本次考试满分 100 分, 考试时间 100 分钟。

一、精心选一选 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 计算 3^{-3} 的结果是 ().

- A. -9 B. -27 C. $\frac{1}{27}$ D. $-\frac{1}{27}$

2. 若分式 $\frac{x-2}{2x+1}$ 的值为 0, 则 x 的值为 ().

- A. 2 B. -2 C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

3. 下列各式中, 正确的是 ().

- A. $\frac{1+b}{a+2b} = \frac{1}{a+2}$ B. $\frac{a-2}{a^2-4} = \frac{1}{a-2}$
C. $\frac{a+2}{a-2} = \frac{a^2-4}{(a-2)^2}$ D. $\frac{-1-b}{a} = -\frac{1-b}{a}$

4. 下列条件中, 不能判定两个直角三角形全等的是 ().

- A. 两锐角对应相等 B. 斜边和一条直角边对应相等
C. 两直角边对应相等 D. 一个锐角和斜边对应相等

5. 计算 $(-\frac{2a}{b})^3$ 的结果是 ().

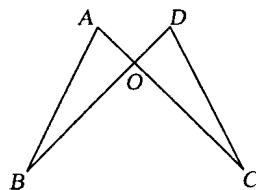
- A. $-\frac{2a^3}{b^3}$ B. $-\frac{6a^3}{b^3}$ C. $-\frac{8a^3}{b^3}$ D. $\frac{8a^3}{b^3}$

6. 如图, AC 与 BD 交于 O 点, 若 $OA=OD$, 用 “SAS”

证明 $\triangle AOB \cong \triangle DOC$, 还需条件为 ().

- A. $AB=DC$ B. $OB=OC$ C. $\angle A=\angle D$ D. $\angle AOB=\angle DOC$

7. 下列各式变形中, 是因式分解的是 ()



A. $a^2 - 2ab + b^2 - 1 = (a - b)^2 - 1$ B. $2x^2 + 2x = 2x^2(1 + \frac{1}{x})$

C. $(x + 2)(x - 2) = x^2 - 4$

D. $x^4 - 1 = (x^2 + 1)(x + 1)(x - 1)$

8. 下列命题中正确的有 () 个

- ①三个内角对应相等的两个三角形全等；
- ②三条边对应相等的两个三角形全等；
- ③有两角和一边分别相等的两个三角形全等；
- ④等底等高的两个三角形全等。

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

9. 下列各式中，能用完全平方公式分解因式的有 ()

① $9a^2 - 1$ ； ② $x^2 + 4x + 4$ ； ③ $m^2 - 4mn + n^2$ ； ④ $-a^2 - b^2 + 2ab$ ；

⑤ $m^2 - \frac{2}{3}mn + \frac{1}{9}n^2$ ； ⑥ $(x - y)^2 - 6z(x + y) + 9z^2$ 。

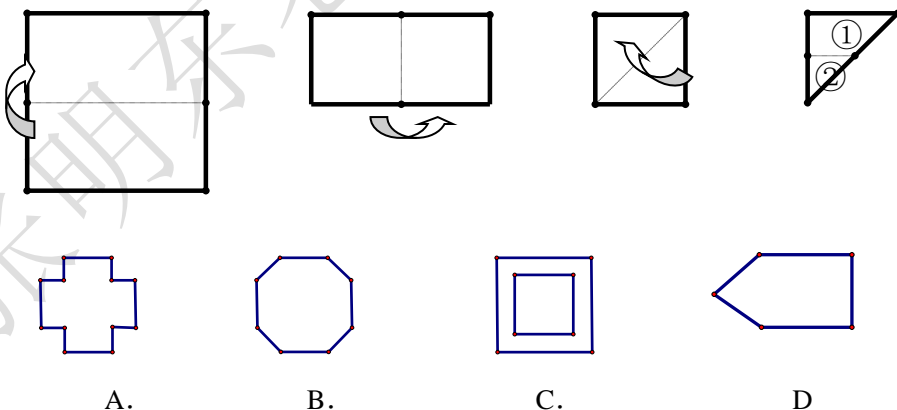
A. 2 个

B. 3 个

C. 4 个

D. 5 个

10. 把一个正方形纸片折叠三次后沿虚线剪断①②两部分，则展开①后得到的是 ()



二、耐心填一填（每小题 2 分，共 16 分）

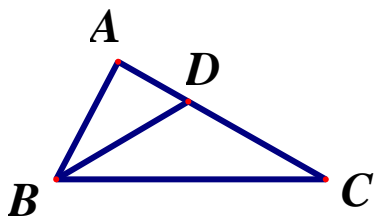
11. 当 m _____ 时, $(3-m)^0=1$.

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.

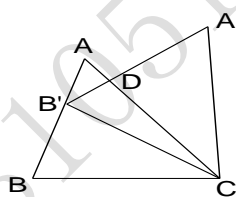
13. 当 x _____ 时, 分式 $\frac{1}{x-2}$ 有意义.

14. 若 $a^2-b^2=\frac{1}{4}$, $a-b=\frac{1}{2}$, 则 $a+b$ 的值为 _____.

15. 若分式 $\frac{|a|-2}{(a-2)(a+3)}$ 的值为 0, 则 $a=$ _____.



16 题图



17 题图

16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=90^\circ$, BD 平分 $\angle ABC$, $AC=8\text{cm}$, $CD=5\text{cm}$, 那么 D 点到直线 BC 的距离是 _____ cm .

17. 如图, 把 $\triangle ABC$ 绕 C 点顺时针旋转 30° , 得到 $\triangle A'B'C$, $A'B'$ 交 AC 于点 D , 若 $\angle A'DC=80^\circ$, 则 $\angle A=$ _____ $^\circ$.

18. 对于实数 a 、 b , 定义一种运算 “ \otimes ” 为: $a \otimes b = \frac{(a-1)^2}{a} - ab$. 有下列命题:

① $1 \otimes (-3) = 3$;

② $a \otimes b = b \otimes a$;

③ 方程 $(x-\frac{1}{2}) \otimes 1 = 0$ 的解为 $x = \frac{1}{2}$;

其中正确命题的序号是 _____. (把所有正确命题的序号都填上).

三、解答题(54 分)

19. 把下列各式因式分解（本小题满分 10 分）

(1) $a^3 - 2a^2b + ab^2$

解：

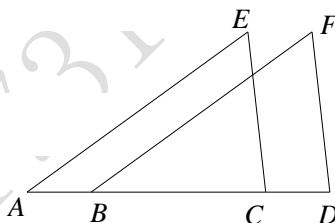
(2) $3a^2 - 12$

解：

20. 已知：如图， A 、 B 、 C 、 D 四点在同一直线上， $AB=CD$ ， $AE \parallel BF$ 且 $AE=BF$ 。

求证： $EC=FD$ 。（5 分）

证明：



21. 计算 $\frac{m+n}{m-n} + \frac{2m}{n-m}$ （5 分）

22. 先化简，再求值： $(\frac{1}{m-3} + \frac{1}{m+3}) \div \frac{2m}{m^2-6m+9}$ ，其中 $m=9$ ．(5 分)

23. 解方程： $\frac{x}{x-1} - \frac{3}{x+1} = 1$ ．(5 分)

解：

24. 列方程解决问题(5 分)

为了提高产品的附加值，某公司计划将研发生产的 1200 件新产品进行精加工后再投放市场. 现有甲、乙两个工厂都具备加工能力，公司派出相关人员分别到这两间工厂了解情况，获得如下信息：

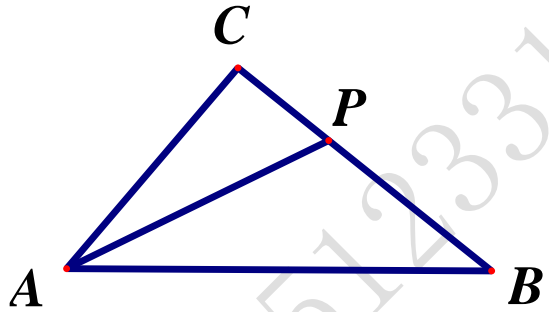
信息一：甲工厂单独加工完成这批产品比乙工厂单独加工完成这批产品多用 10 天；

信息二：乙工厂每天加工的数量是甲工厂每天加工数量的 1.5 倍. 根据以上信息，求甲、乙两个工厂每天分别能加工多少件新产品？

25. 已知 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 求 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 的值(5 分)

26. 已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle CAB = 2\alpha$ ，且 $0^\circ < \alpha < 30^\circ$ ，AP 平分 $\angle CAB$ 。

若 $\alpha = 21^\circ$ ， $\angle ABC = 32^\circ$ ，且 AP 交 BC 于点 P，试探究线段 AB，AC 与 PB 之间的数量关系，并对你的结论加以证明；(6 分)



27. 在 $\triangle ABC$ 中， AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线.

(1) 如图 1，过 C 作 $CE \parallel AD$ 交 BA 延长线于点 E ，求证： $AE=AC$.

(2) 如图 2， M 为 BC 的中点，过 M 作 $MN \parallel AD$ 交 AC 于点 N ，若 $AB=4$ ， $AC=7$ ，求 NC 的长. (8 分)

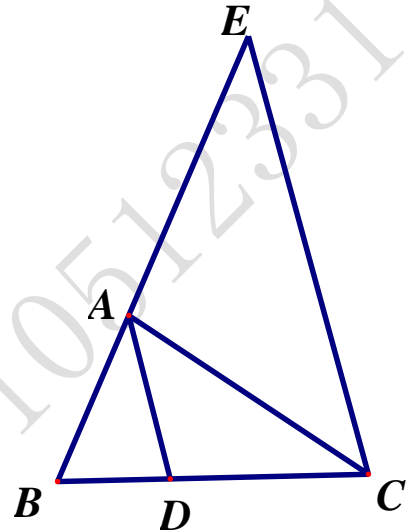


图 1

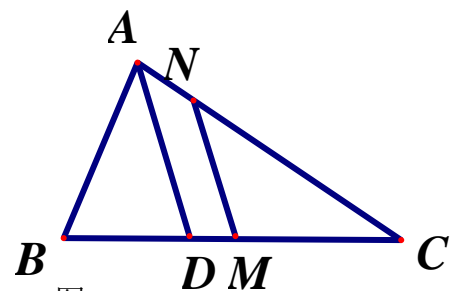


图 2

初二数学试题参考答案及评分标准

一、选择题（共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）

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

二、填空题（共 10 个小题，每小题 2 分，共 20 分）.

11. $m \neq 3$

12. 5.2×10^{-8}

13. $x \neq 2$

14. $\frac{1}{2}$

15. -2

16. 3

17. 70°

18. (1)

三、解答题（共 50 分）

19. (1) $a(a-b^2)$ (2) $3(a+2)(a-2)$

20.略

$$\begin{aligned}
 21. \text{解: 原式} &= \frac{m+n}{m-n} - \frac{2m}{m-n} \\
 &= \frac{m+n-2m}{m-n} \quad \dots\dots 3 \text{ 分} \\
 &= \frac{n-m}{m-n} \quad \dots\dots 5 \text{ 分} \\
 &= -1 \quad \dots\dots 6 \text{ 分}
 \end{aligned}$$

22.化简得： $\frac{m+3}{m-3}$ ，值为 0.5

23.. 解：去分母，得 $x(x+1)-3(x-1)=(x+1)(x-1)$

. 去括号，得 $x^2+x-3x+3=x^2-1$

移项，得 $x^2+x-3x-x^2=-1-3$

$$-2x=-4$$

$$x=2 \quad \dots\dots$$

.经检验： $x=2$ 是原方程的解.

∴原方程的解为： $x=2$

24. 解：设甲工厂每天能加工 x 件新产品，则乙工厂每天能加工 $1.5x$ 件新产品. ... 1 分

据题意： $\frac{1200}{x} = \frac{1200}{1.5x} + 10$ 3 分

解得： $x = 40$ 4 分

经检验： $x = 40$ 是原方程的解. 5 分

所以 $1.5x = 60$

答：甲工厂每天能加工 40 件新产品，乙工厂每天能加工 60 件新产品

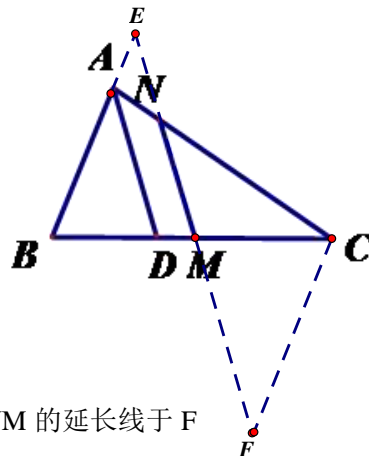
25. 7

26.关系： $AB=AC+PB$

证明：略

27. (1) 略

(2) 5.5



辅助线：延长 BA,MN 交与 E 点，做 AB 的平行线交 NM 的延长线于 F