



# 顺义区 2018—2019 学年度第一学期期末八年级教学质量检测

## 数学试卷

考生须知

1. 本试卷共 6 页，共三道大题，30 道小题，满分 100 分。考试时间 120 分钟。
2. 在答题卡上准确填写学校名称、班级、姓名。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。

### 一、选择题（共 10 道小题，每小题 2 分，共 20 分）

下列各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. 16 的算术平方根是

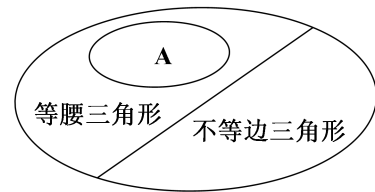
- A. 8                      B. 4                      C.  $\pm 4$                       D. -4

2. 下列分式是最简分式的是

- A.  $\frac{2a-4}{2a+6}$                       B.  $\frac{b+1}{ab+a}$                       C.  $\frac{a+b}{a^2-b^2}$                       D.  $\frac{a+b}{a^2+b^2}$

3. 三角形按边分类可以用集合来表示，如图所示，图中小椭圆圈里的 A 表示

- A. 直角三角形                      B. 锐角三角形  
C. 钝角三角形                      D. 等边三角形



4. 若  $\sqrt{2} \approx 1.414$ ，则  $\sqrt{\frac{1}{2}}$  的近似值是

- A.  $\sqrt{0.707}$                       B. 0.707                      C. 1.414                      D. 2.828

5. 从一副普通的 54 张的扑克牌中随意抽出一张，有 4 个事件：①抽到大王；②抽到小王；③抽到 2；④抽到梅花。则这 4 个事件发生的可能性最大的是

- A. ①                      B. ②                      C. ③                      D. ④

6. 若三角形的两边长分别为 3 和 5，则第三边  $m$  的取值范围是

- A.  $m > 2$                       B.  $m < 8$                       C.  $2 < m < 8$                       D.  $2 \leq m \leq 8$

7. 等腰三角形的顶角比每个底角大  $30^\circ$ ，则这个等腰三角形的顶角是

- A.  $40^\circ$                       B.  $50^\circ$                       C.  $80^\circ$                       D.  $85^\circ$

8. 下列 4 个对事件的判断中，所有正确结论的序号是

- ① “哥哥的年龄比弟弟的年龄大” 是必然事件
- ② “书柜里有 6 本大小相同，厚度差不多的书，从中随机摸出一本是小说” 是随机事件
- ③ 在 1 万次试验中，每次都不发生的事件是不可能事件
- ④ 在 1 万次试验中，每次都发生的事件是必然事件

- A. ①                      B. ①②                      C. ①③④                      D. ①②③④

9. 老师设计了一个接力游戏，用小组合作的方式完成分式的运算，规则是：每人只能看见前一个人给的式子，并进行一步计算，再将结果传递给下一个人，最后完成计算。其中一个组的过程是：老师给甲，甲一步计算后写出结果给乙，乙一步计算后写出结果给丙，丙一步计算后写出结果给丁，丁最后算出结果。

老师	甲	乙	丙	丁
$\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a+b}$	$\frac{a(a+b)}{a^2-b^2} - \frac{b(a-b)}{a^2-b^2}$	$\frac{a^2+ab-ab-b^2}{(a+b)(a-b)}$	$\frac{a^2-b^2}{(a+b)(a-b)}$	1

接力中，自己负责的一步出现错误的是

- A. 甲                      B. 乙                      C. 丙                      D. 丁
10. 在每个小正方形的边长为1的网格图形中，每个小正方形的顶点称为格点。从一个格点移动到与之相距 $\sqrt{5}$ 的另一个格点的运动称为一次跳马变换。例如，在 $4 \times 4$ 的正方形网格图形中（如图1），从点A经过一次跳马变换可以到达点B, C, D, E等处。现有 $10 \times 10$ 的正方形网格图形（如图2），则从该正方形的顶点M经过跳马变换到达与其相对的顶点N，最少需要跳马变换的次数是
- A. 6                      B. 7                      C. 8                      D. 9

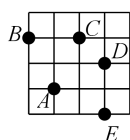


图1

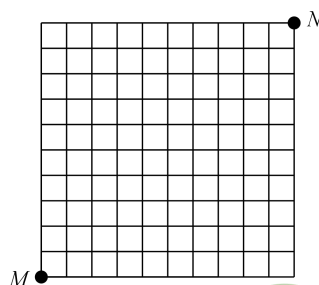
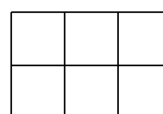
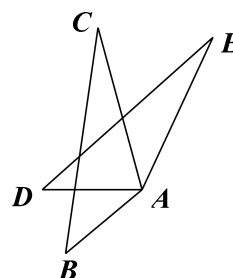


图2

二、填空题（共8道小题，每小题2分，共16分）

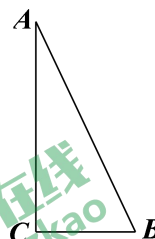
11. 若 $\sqrt{2x-6}$ 有意义，则x的取值范围是\_\_\_\_\_。
12. 如果分式 $\frac{x(x-2)}{x-2}$ 的值为0，则x的值是\_\_\_\_\_。
13. 如图， $AB=AD$ ， $AC=AE$ ，请你添加一个适当的条件：\_\_\_\_\_，使得 $\triangle ABC \cong \triangle ADE$ 。
14. 一个箱子装有除颜色外都相同的2个白球，2个黄球，1个红球。现添加上述同种型号的1个球，使得从中随机抽取1个球，白颜色的球被抽到的可能性是 $\frac{1}{3}$ ，那么添加的球是\_\_\_\_\_。
15. 如图，由6个小正方形组成的 $3 \times 2$ 的网格中，任意选取5个小正方形，所组成的图形是轴对称图形的可能性是\_\_\_\_\_。



16. 已知分式  $\frac{1-2x}{x^2+1}$  的值为负数，则  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

17. 已知:  $a - \frac{1}{a} = \sqrt{10}$ , 则  $a + \frac{1}{a}$  的值是\_\_\_\_\_.

18. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ , 以  $\triangle ABC$  的一边为边画等腰三角形, 使得它的第三个顶点在  $\triangle ABC$  的其他边上, 则可以画出的不同的等腰三角形的个数最多为\_\_\_\_\_个.

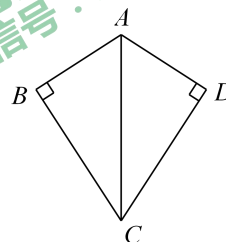


三、解答题 (共 12 道小题, 第 19-28 题, 每小题 5 分, 第 29、30 题, 每小题 7 分, 共 64 分)

19. 计算:  $\sqrt{(-3)^2} - \sqrt[3]{-27}$ .

20. 计算:  $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \div \left(\frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}\right)$ .

21. 已知: 如图, 四边形  $ABCD$  中,  $AB=AD$ ,  $\angle B = \angle D = 90^\circ$ .  
求证:  $AC$  平分  $\angle BAD$ .

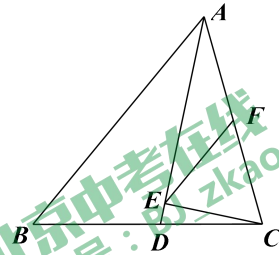


22. 解方程:  $\frac{x}{x-5} + \frac{x-1}{10-2x} = 2$ .

23. 计算： $\sqrt{2} \times (1 - \sqrt{2}) - \left( 8\sqrt{\frac{1}{2}} - \sqrt{8} \right)$  .

24. 先化简，再求值： $\left( \frac{a^2 + 2ab}{b} + b \right) \div \frac{a+b}{\sqrt{3}b}$ ，其中  $a+b=2\sqrt{3}$  .

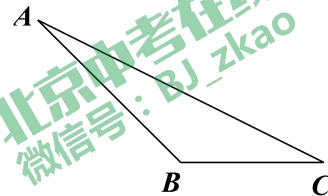
25. 已知：如图，在  $\triangle ABC$  中， $AD$  平分  $\angle BAC$ ， $CE \perp AD$  于点  $E$ ， $EF \parallel AB$  交  $AC$  于点  $F$ 。  
求证： $\triangle FEC$  是等腰三角形。



26. 已知  $x = \sqrt{6} + 2\sqrt{2}$ ， $y = \sqrt{6} - 2\sqrt{2}$ ，求  $x^2 - y^2$  的值。

27. 我们定义：如果一个三角形一条边上的高等于这条边，那么这个三角形叫做“等高底”三角形，这条边叫做这个三角形的“等底”。

已知：如图， $\triangle ABC$  是以  $BC$  为“等底”的“等高底”三角形，且  $BC=2$ 。请你作出  $BC$  边上的高  $AD$ ，若  $\triangle ABD$  也是“等高底”三角形，求  $AB$ 、 $AC$  的长。

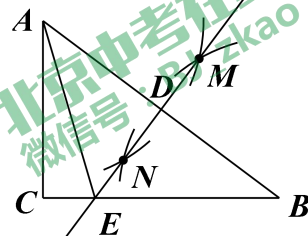


28. 如图，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle C=90^\circ$ ，分别以  $A$ 、 $B$  为圆心，大于  $\frac{1}{2}AB$  长为半径画弧，两弧相交于点  $M$ 、 $N$ ，作直线  $MN$ ，与  $AB$  交于点  $D$ ，与  $BC$  交于点  $E$ ，连结  $AE$ 。

(1) 由作图可知：直线  $MN$  是线段  $AB$  的\_\_\_\_\_；

(2)  $AE$  \_\_\_\_\_  $BE$  (填“>、<、=”);

(3) 当  $AC=3$ ， $AB=5$  时，求  $\triangle ACE$  的周长。



29. 某商店用 1 000 元人民币购进某种水果销售，过了一周时间，又用 2 400 元人民币购进这种水果，所购数量是第一次购进数量的 2 倍，但每千克的价格比第一次购进的价格贵了 2 元.

- (1) 该商店第一次购进这种水果多少千克?
- (2) 假设该商店两次购进的这种水果按相同的标价销售，最后剩下的 20 千克按标价的五折优惠销售. 若两次购进的这种水果全部售完，利润不低于 950 元，则每千克这种水果的标价至少是多少元?

30. 数学课上，老师给出了如下问题：

已知：如图 1，在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=BC$ ，延长  $CB$  到点  $D$ ， $\angle DBE=45^\circ$ ，点  $F$  是边  $BC$  上一点，连结  $AF$ ，作  $FE\perp AF$ ，交  $BE$  于点  $E$ .

(1) 求证： $\angle CAF=\angle DFE$ ；

(2) 求证： $AF=EF$ .

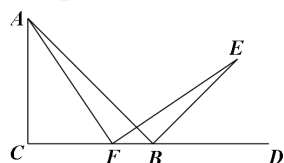


图1

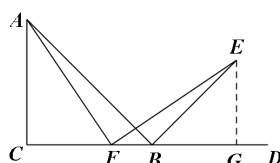


图2

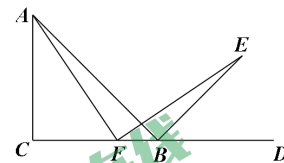


图3

经过独立思考后，老师让同学们小组交流. 小辉同学说出了对于第二问的想法：“我想通过构造含有边  $AF$  和  $EF$  的全等三角形，因此我过点  $E$  作  $EG\perp CD$  于  $G$ （如图 2 所示），如果能证明  $Rt\triangle ACF$  和  $Rt\triangle FGE$  全等，问题就解决了. 但是这两个三角形证不出来相等的边，好像这样做辅助线行不通.” 小亮同学说：“既然这样做辅助线证不出来，再考虑有没有其他添加辅助线的方法.” 请你顺着小亮同学的思路在图 3 中继续尝试，并完成 (1)、(2) 问的证明.

## 顺义区 2018—2019 学年度第一学期期末八年级数学检测参考答案

### 一、选择题（共 10 道小题，每小题 2 分，共 20 分）

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

### 二、填空题（共 8 道小题，每小题 2 分，共 16 分）

11.  $x \geq 3$ ;    12. 0;    13.  $BC = DE$  或  $\angle BAC = \angle DAE$ ;    14. 红球或黄球;

15.  $\frac{1}{3}$ ;    16.  $x > \frac{1}{2}$ ;    17.  $\pm\sqrt{14}$ ;    18. 7.

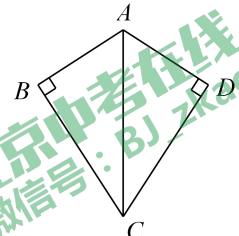
### 三、解答题（共 12 道小题，共 64 分）

19. 解：原式 =  $3 - (-3)$  ..... 4 分  
 $= 3 + 3$   
 $= 6$  ..... 5 分

20. 解：原式 =  $\frac{b+a}{ab} \cdot \frac{b^2-a^2}{a^2b^2}$  ..... 2 分  
 $= \frac{b+a}{ab} \cdot \frac{a^2b^2}{(b+a)(b-a)}$  ..... 4 分  
 $= \frac{ab}{b-a}$  ..... 5 分

21. 证明：∵  $\angle B = \angle D = 90^\circ$ ,  
 ∴ 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  和  $\text{Rt}\triangle ADC$  中,  

$$\begin{cases} AB = AD, \\ AC = AC, \end{cases}$$
 ..... 2 分  
 ∴  $\text{Rt}\triangle ABC \cong \text{Rt}\triangle ADC$  (HL). ..... 3 分  
 ∴  $\angle BAC = \angle DAC$ . ..... 4 分  
 ∴  $AC$  平分  $\angle BAD$ . ..... 5 分



22. 解：原方程可化为  $\frac{x}{x-5} - \frac{x-1}{2(x-5)} = 2$  ..... 1 分

去分母，得  $2x - (x-1) = 4(x-5)$  ..... 2 分

去括号，得  $2x - x + 1 = 4x - 20$

移项并合并同类项，得  $-3x = -21$  ..... 3 分

系数化为 1，得  $x = 7$  ..... 4 分

经检验， $x = 7$  是原方程的解. .... 5 分

所以原方程的解是  $x = 7$ .

23. 解：原式 =  $\sqrt{2} - 2 - (8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} - 2\sqrt{2})$  ..... 3分

=  $\sqrt{2} - 2 - 4\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$  ..... 4分

=  $-\sqrt{2} - 2$  ..... 5分

24. 解：原式 =  $\frac{a^2 + 2ab + b^2}{b} \div \frac{a+b}{\sqrt{3}b}$  ..... 1分

=  $\frac{(a+b)^2}{b} \cdot \frac{\sqrt{3}b}{a+b}$  ..... 3分

=  $\sqrt{3}(a+b)$  ..... 4分

当  $a+b=2\sqrt{3}$  时，原式 =  $\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = 6$ . ..... 5分

25. 证明：∵  $AD$  平分  $\angle BAC$ ,  
 ∴  $\angle 1 = \angle 2$ . ..... 1分

∵  $EF \parallel AB$ ,  
 ∴  $\angle 1 = \angle 3$ . ..... 2分

∴  $\angle 2 = \angle 3$ . ..... 3分

∵  $CE \perp AD$  于点  $E$ ,

∴  $\angle AEC = 90^\circ$ .

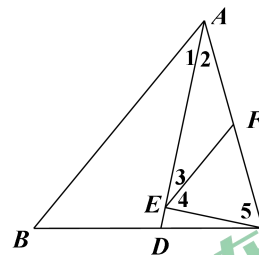
∴  $\angle 3 + \angle 4 = 90^\circ$ .

∴  $\angle 2 + \angle 5 = 90^\circ$ .

∴  $\angle 4 = \angle 5$ . ..... 4分

∴  $FE = FC$ .

∴  $\triangle FEC$  是等腰三角形. ..... 5分



26. 解：  $x^2 - y^2 = (x+y)(x-y)$ . ..... 1分

∵  $x = \sqrt{6} + 2\sqrt{2}$ ,  $y = \sqrt{6} - 2\sqrt{2}$ ,

∴  $x+y = (\sqrt{6} + 2\sqrt{2}) + (\sqrt{6} - 2\sqrt{2}) = 2\sqrt{6}$ , ..... 2分

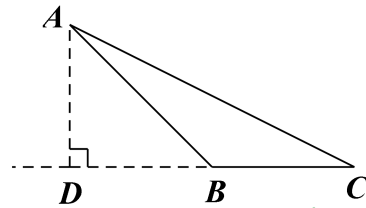
$x-y = (\sqrt{6} + 2\sqrt{2}) - (\sqrt{6} - 2\sqrt{2}) = 4\sqrt{2}$ . ..... 3分

∴  $x^2 - y^2 = (x+y)(x-y) = 2\sqrt{6} \times 4\sqrt{2} = 8\sqrt{12} = 16\sqrt{3}$ . ..... 5分



27. 解：作出  $BC$  边上的高  $AD$ ，如图所示. ……1分

$\because \triangle ABC$  是以  $BC$  为“等底”的“等高底”  
 三角形，且  $BC=2$ ，  
 $\therefore AD=BC=2$ . ……2分  
 $\because \triangle ABD$  也是“等高底”三角形，  
 $\therefore BD=AD=2$ . ……3分  
 $\therefore CD=BC+BD=4$ .



在  $Rt\triangle ABD$  中，

$$AB = \sqrt{AD^2 + BD^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}. \quad \dots\dots 4 \text{分}$$

在  $Rt\triangle ACD$  中，

$$AC = \sqrt{AD^2 + CD^2} = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}. \quad \dots\dots 5 \text{分}$$

28. (1) 由作图可知：直线  $MN$  是线段  $AB$  的垂直平分线； ……1分

(2)  $AE = BE$  (填“>、<、=”); ……2分

(3) 解：由(2)可知：

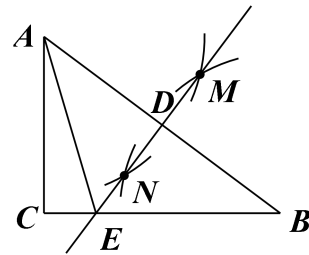
$$\begin{aligned} \triangle ACE \text{ 的周长} &= AC + CE + AE = AC + CE + BE \\ &= AC + BC. \quad \dots\dots 3 \text{分} \end{aligned}$$

在  $Rt\triangle ABC$  中，

$$\because \angle C = 90^\circ, AC = 3, AB = 5,$$

$$\therefore BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4. \quad \dots\dots 4 \text{分}$$

$$\therefore \triangle ACE \text{ 的周长} = AC + BC = 3 + 4 = 7. \quad \dots\dots 5 \text{分}$$



29. 解：(1) 设该商店第一次购进水果  $x$  千克，则第二次购进这种水果  $2x$  千克.

…………… 1分

由题意，得  $\frac{1000}{x} + 2 = \frac{2400}{2x}$ . …… 2分

解得  $x = 100$ . …… 3分

经检验， $x = 100$  是所列方程的解. …… 4分

答：该商店第一次购进水果 100 千克. …… 5分

(2) 设每千克这种水果的标价是  $y$  元，则

$$(100 + 100 \times 2 - 20) \cdot y + 20 \times 0.5y \geq 1000 + 2400 + 950$$

$$\text{解得 } y \geq 15.$$

答：每千克这种水果的标价至少是 15 元. …… 7分

30. 证明：(1)  $\because \angle C=90^\circ$ ,

$\therefore \angle CAF + \angle 1 = 90^\circ$ . ..... 1分

$\because FE \perp AF$ ,

$\therefore \angle DFE + \angle 1 = 90^\circ$ . ..... 2分

$\therefore \angle CAF = \angle DFE$ . ..... 3分

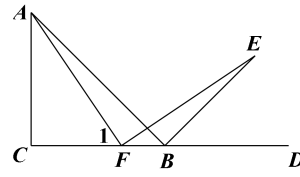


图3

(2) 在 AC 上截取  $AG=BF$ , 连结  $FG$ , 如图 4. .... 4分

$\because AC=BC$ ,

$\therefore AC - AG = BC - BF$ .

即  $CG=CF$ .

$\because \angle C=90^\circ$ ,

$\therefore \angle CGF = \angle CFG = 45^\circ$ .

$\therefore \angle AGF = 180^\circ - \angle CGF = 135^\circ$ .

$\because \angle DBE=45^\circ$ ,

$\therefore \angle FBE = 180^\circ - \angle DBE = 135^\circ$ .

$\therefore \angle AGF = \angle FBE$ . ..... 5分

由 (1):  $\angle CAF = \angle DFE$ .

$\therefore \triangle AGF \cong \triangle FBE$  (ASA). ..... 6分

$\therefore AF=EF$ . ..... 7分



北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao

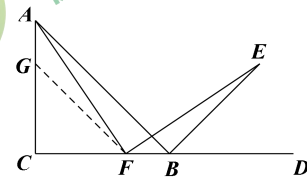


图4



北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao

各题如有其他解法, 请酌情给分!



北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao



北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao



微信扫一扫, 快速关注