



# 顺义区 2019—2020 学年度第一学期期末八年级教学质量检测

## 数学试卷

### 一、选择题（共 8 道小题，每小题 2 分，共 16 分）

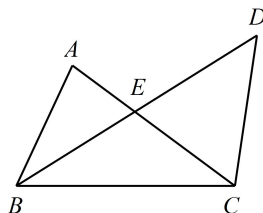
下列各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. 如果分式  $\frac{x+2}{x}$  值为 0，那么  $x$  的值是

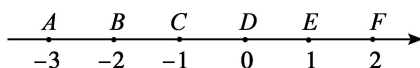
- A. 0
- B. 2
- C. -2
- D. -2 或 0

2. 如图所示，以  $BC$  为边的三角形共有

- A. 1 个
- B. 2 个
- C. 3 个
- D. 4 个



3. 数轴上， $-\sqrt{2}$  对应的点在



- A. 点  $A$ 、 $B$  之间
- B. 点  $B$  与  $C$  之间
- C. 点  $C$  与  $D$  之间
- D. 点  $E$  与  $F$  之间

4. 国有银行，是指由国家(财政部、中央汇金公司)直接管控的大型银行。下面是我国其中五个国有银行的图标，分别是中国工商银行、交通银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行，其中轴对称图形有



- A. 2 个
- B. 3 个
- C. 4 个
- D. 5 个

5. 将  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$  分母有理化的结果为 ( )

- A.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$
- B.  $\frac{3}{\sqrt{15}}$
- C.  $\frac{3}{5}\sqrt{15}$
- D.  $\frac{\sqrt{15}}{15}$

6. 宏达公司生产了 A 型、B 型两种计算机，它们的台数相同，但总价值和单价不同。已知 A 型计算机总价值为 102 万元；B 型计算机总价值为 81.6 万元，且单价比 A 型机便宜了 2400 元。问 A 型、B 型两种计算机的单价各是多少万元？

对于上述问题用表格分析如下：



如果设 A 型机单价为  $x$  万元，那么 B 型机单价为  $(x-0.24)$  万元。

	单价/万元	总价/万元	台数/台
A 型机		M	
B 型机			N

则标记 M, N 空格中的信息为

- A.  $81.6, \frac{102}{x}$       B.  $81.6, \frac{81.6}{x-0.24}$       C.  $102, \frac{81.6}{x}$       D.  $102, \frac{81.6}{x-0.24}$

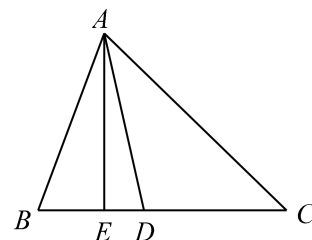
7. 老师组织学生做分组摸球实验. 给每组准备了完全相同的实验材料, 一个不透明的袋子, 袋子中装有除颜色外都相同的 3 个黄球和若干个白球. 先把袋子中的球搅匀后, 从中随意摸出一个球, 记下球的颜色再放回, 即为一次摸球. 统计各组实验的结果如下:

	一组	二组	三组	四组	五组	六组	七组	八组	九组	十组
摸球的次数	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
摸到白球的次数	41	39	40	43	38	39	46	41	42	38

请你估计袋子中白球的个数是

- A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4 个
8. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AD, AE$  分别是  $\triangle ABC$  的角平分线和高线, 用等式表示  $\angle DAE$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$  的关系正确的是

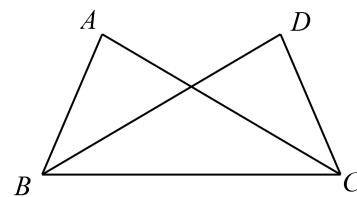
- A.  $2\angle DAE = \angle B - \angle C$       B.  $2\angle DAE = \angle B + \angle C$   
 C.  $\angle DAE = \angle B - \angle C$       D.  $3\angle DAE = \angle B + \angle C$



二、填空题 (共 8 道小题, 每小题 2 分, 共 16 分)

9. 8 的平方根是 \_\_\_\_\_, 8 的立方根是 \_\_\_\_\_.

10. 填空:  $\frac{ab}{a^2} = \frac{b}{(\quad)} = \frac{(\quad)}{a^2b}$  ( $a \neq 0, b \neq 0$ ).

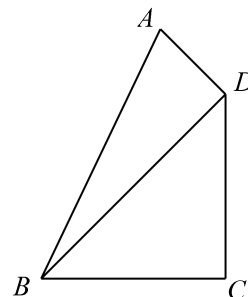


11. 如图,  $\angle ACB = \angle DBC$ , 那么要得到  $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ , 可以添加一个条件是 \_\_\_\_\_ (填一个即可),  $\triangle ABC$  与  $\triangle DCB$  全等的理由是 \_\_\_\_\_.

12. 若  $a \neq b$  且  $a+b=3$ , 则  $\frac{a^2}{a-b} + \frac{b^2}{b-a}$  的值为 \_\_\_\_\_.

13. “任意掷一枚质地均匀的硬币, 落地后正面朝上”, 这个事件是 \_\_\_\_\_ 事件.

14. 如图,  $\angle C = \angle ADB = 90^\circ$ ,  $AD=1, BC=CD=2$ , 则  $AB=$  \_\_\_\_\_.





15. 为了简洁、明确的表示一个正数的算术平方根，许多数学家进行了探索，期间经历了400余年，直至1637年法国数学家笛卡儿在他的《几何学》中开始使用“ $\sqrt{\quad}$ ”表示算数平方根. 我国使用根号是由李善兰(1811-1882年)译西方数学书时引用的，她在《代数备旨》中把图1所示题目翻译为： $\sqrt{16a^2x} + \sqrt{4a^2x} = ?$

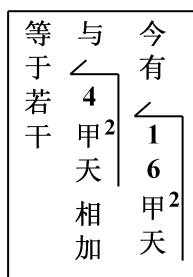


图 1

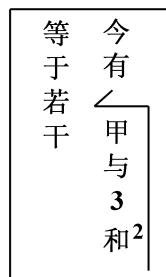


图 2

则图2所示题目(字母代表正数)翻译为\_\_\_\_\_，计算结果为\_\_\_\_\_.

16. 在  $\triangle ABC$  中给定下面几组条件:

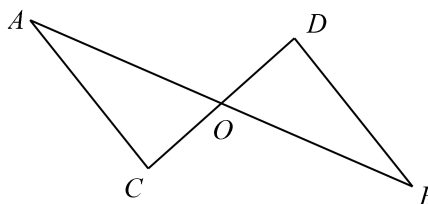
- ①  $BC=4\text{cm}$ ,  $AC=5\text{cm}$ ,  $\angle ACB=30^\circ$ ;
- ②  $BC=4\text{cm}$ ,  $AC=3\text{cm}$ ,  $\angle ABC=30^\circ$ ;
- ③  $BC=4\text{cm}$ ,  $AC=5\text{cm}$ ,  $\angle ABC=90^\circ$ ;
- ④  $BC=4\text{cm}$ ,  $AC=5\text{cm}$ ,  $\angle ABC=120^\circ$ .

若根据每组条件画图，则  $\triangle ABC$  能够唯一确定的是\_\_\_\_\_ (填序号).

**三、解答题 (共 14 道小题, 18, 20, 21,23 每小题 4 分, 26,29 每小题 6 分, 其余每小题 5 分, 共 68 分)**

17. 已知: 如图,  $AC=BD$ ,  $AC \parallel BD$ ,  $AB$  和  $CD$  相交于点  $O$ .

求证:  $\triangle ACO \cong \triangle BDO$ .



18. 计算:  $\frac{1}{a} - \frac{a^2+2a+1}{a^2+a} \div \frac{a+1}{2}$ .

19. 计算:  $(\sqrt{18} - 2\sqrt{3}) - (\sqrt{\frac{1}{8}} - \sqrt{75})$

20. 计算:  $(\sqrt{12} - \sqrt{8}) \times \frac{\sqrt{3}}{2}$ .



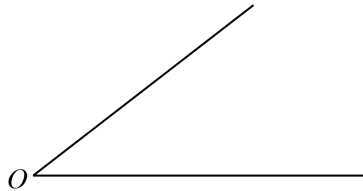
21. 学习了分式运算后，老师布置了这样一道计算题： $\frac{2}{x^2-1} - \frac{1}{x-1}$ ，下面是一位同学有错的解答过程：

$$\begin{aligned} & \frac{2}{x^2-1} - \frac{1}{x-1} \\ &= \frac{2}{(x+1)(x-1)} - \frac{1}{x-1} \quad \text{①} \\ &= \frac{2}{(x+1)(x-1)} - \frac{1}{(x+1)(x-1)} \quad \text{②} \\ &= \frac{2-1}{(x+1)(x-1)} \quad \text{③} \\ &= \frac{1}{(x+1)(x-1)} \quad \text{④} \end{aligned}$$

- (1) 该同学的解答过程的错误步骤是\_\_\_\_\_；(填序号)  
你认为该同学错误的原因是\_\_\_\_\_.
- (2) 请写出正确解答过程.

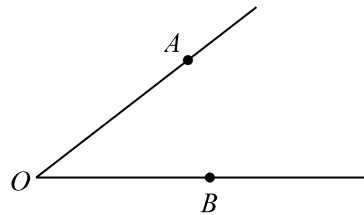
22. 下面是小明同学设计的“作一个角等于已知角”的尺规作图过程.

已知： $\angle O$ ，  
求作：一个角，使它等于 $\angle O$ .



作法：如图：

- ①在 $\angle O$ 的两边上分别任取一点 $A, B$ ；
- ②以点 $A$ 为圆心， $OA$ 为半径画弧；以点 $B$ 为圆心， $OB$ 为半径画弧；两弧交于点 $C$ ；
- ③连结 $AC, BC$  .



所以 $\angle C$ 即为所求作的角.

请根据小明设计的尺规作图过程，

- (1) 使用直尺和圆规，补全图形；(保留作图痕迹)
- (2) 完成下列证明.

证明：连结 $AB$ ,

$$\because OA=AC, OB=_____ , _____ ,$$

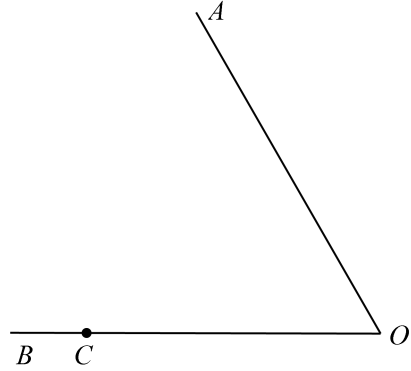
$$\therefore \triangle OAB \cong \triangle CAB \text{ ( } \quad \quad \quad \text{ ) (填推理依据).}$$

$$\therefore \angle C = \angle O.$$



27. 在平面内, 给定 $\angle AOB=60^\circ$ , 及 $OB$ 边上一点 $C$ , 如图所示. 到射线 $OA$ ,  $OB$ 距离相等的所有点组成图形 $G$ , 线段 $OC$ 的垂直平分线交图形 $G$ 于点 $D$ , 连接 $CD$ .

- (1) 依题意补全图形; 直接写出 $\angle DCO$ 的度数;
- (2) 过点 $D$ 作 $OD$ 的垂线, 交 $OA$ 于点 $E$ ,  $OB$ 于点 $F$ . 求证:  $CF=DE$ .



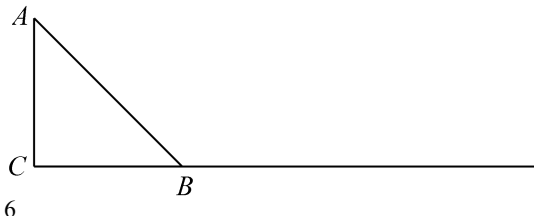
28. 现代科技的发展已经进入到了5G时代, “5G”即第五代移动通信技术(英语: 5th generation mobile networks 或 5th generation wireless systems、5th-Generation, 简称5G或5G技术)是最新一代蜂窝移动通信技术, 也是即4G(LTE-A、WiMax)、3G(UMTS、LTE)和2G(GSM)系统之后的延伸。

中国信息通信科技集团有限公司工程师余少华院士说“同4G相比, 5G的传输速率提高了10至100倍。”“从人人互联、人物互联, 到物物互联, 再到人网物三者的结合, 5G技术最终将构建起万物互联的智能世界”

如果5G网络峰值速率是4G网络峰值速率的10倍, 那么在峰值速率下传输1 000MB数据, 5G网络比4G网络快90秒, 求这两种网络的峰值速率(MB/秒)。

29. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $AC=BC$ , 在线段 $CB$ 延长线上取一点 $P$ , 以 $AP$ 为直角边, 点 $P$ 为直角顶点, 在射线 $CB$ 上方作等腰 $Rt\triangle APD$ , 过点 $D$ 作 $DE\perp CB$ , 垂足为点 $E$ .

- (1) 依题意补全图形;
- (2) 求证:  $AC=PE$ ;
- (3) 连接 $DB$ , 并延长交 $AC$ 的延长线于点 $F$ , 用等式表示线段 $CF$ 与 $AC$ 的数量关系, 并证明.





10. A 表示一个数，若把数 A 写成形如  $a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \frac{1}{\dots}}}}$  的形式，其中  $a_0$ 、 $a_1$ 、 $a_2$ 、 $a_3$ 、 $\dots$  都为整数。则我们称把数 A 写成连分数形式。

例如：把 2.8 写成连分数形式的过程如下：

$$2.8 - 2 = 0.8, \quad \frac{1}{0.8} = 1.25,$$

$$1.25 - 1 = 0.25, \quad \frac{1}{0.25} = 4, \quad 4 - 4 = 0.$$

$$\therefore 2.8 = 2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{4}}$$

(1) 把 3.245 写成连分数形式不完整的过程如下：

$$3.245 - 3 = 0.245, \quad \frac{1}{0.245} = 4.082,$$

$$4.082 - 4 = 0.082, \quad \frac{1}{0.082} = 12.25,$$

$$12.250 - 12 = 0.25, \quad \frac{1}{0.25} = 4, \quad 4 - 4 = 0.$$

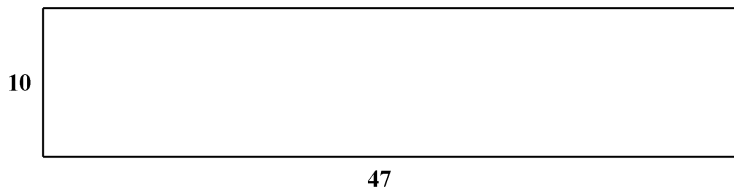
$$\therefore 3.245 = a_0 + \frac{1}{4 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{4}}}$$

则  $a_0 =$  \_\_\_\_\_；  $a_2 =$  \_\_\_\_\_；

(2) 请把  $\frac{9}{7}$  写成连分数形式：

(3) 有这样一个问题：

如图是长为 47，宽为 10 的长方形纸片。从中裁剪出正方形，若长方形纸片无剩余，则剪出的正方形最少是几个？



小明认为这个问题和“把一个数化为连分数形式”有关联，并把  $\frac{47}{10}$  化成连分数从而解决了问题。你可以参考小明的思路解决上述问题，请直接写出“剪出的正方形最少”时，正方形的个数。

