



# 昌平区 2019-2020 学年第一学期初二年级期末质量抽测 数学试卷

2020. 1

考生须知

1. 本试卷共 6 页，三道大题，28 个小题，满分 100 分。考试时间 120 分钟。
2. 请在试卷上准确填写学校名称、姓名和考试编号。
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。
5. 考试结束后，请交回答题卡、试卷和草稿纸。

## 一、选择题（共 8 道小题，每小题 2 分，共 16 分）

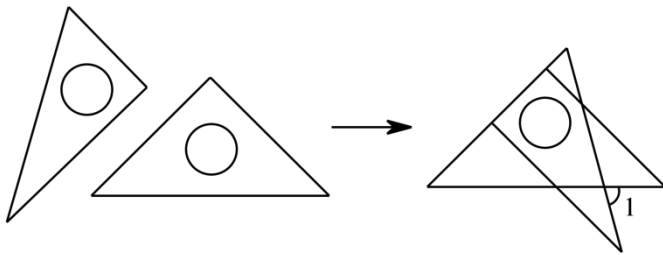
下列各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. 若分式  $\frac{a+1}{a}$  的值等于 0，则  $a$  的值为  
 (A) -1                      (B) 1                      (C) -2                      (D) 2
  
2. 下列方程是关于  $x$  的一元二次方程的是  
 (A)  $x+5y=2$     (B)  $x^2+5=2x$     (C)  $3x^2+x-5=3x^2$     (D)  $\frac{3}{x}+3x=7$
  
3. 下列各式中与  $\sqrt{3}$  是同类二次根式的是  
 (A)  $\sqrt{6}$                       (B)  $\sqrt{9}$                       (C)  $\sqrt{12}$                       (D)  $\sqrt{18}$
  
4. 下列各式正确的是  
 (A)  $\frac{a}{b} = \frac{ab}{b^2}$     (B)  $\frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+c}$     (C)  $\frac{a}{b} = \frac{a^2}{b^2}$     (D)  $\frac{a}{b} = \frac{a^2}{ab}$
  
5. 袁老师在课堂上组织学生用小棍摆三角形，小棍的长度有 10cm，15cm，20cm 和 25cm 四种规格，小滕同学已经取了 10cm 和 15cm 两根木棍，那么第三根木棍不可能取  
 (A) 10cm                      (B) 15cm  
 (C) 20cm                      (D) 25cm
  
6. 正方体的体积为 7，则正方体的棱长为  
 (A)  $\sqrt{7}$                       (B)  $\sqrt[3]{7}$                       (C)  $\frac{7}{3}$                       (D)  $7^3$





7. 将一副直角三角板如图放置，使含  $30^\circ$  角的三角板的短直角边和含  $45^\circ$  角的三角板的一条直角边对齐，则  $\angle 1$  的度数为



- (A)  $30^\circ$                       (B)  $45^\circ$                       (C)  $60^\circ$                       (D)  $75^\circ$

8. 如果正整数  $a$ 、 $b$ 、 $c$  满足等式  $a^2 + b^2 = c^2$ ，那么正整数  $a$ 、 $b$ 、 $c$  叫做勾股数. 英子同学将自己探究勾股数的过程列成下表，观察表中数据的规律，可得  $x+y$  的值为

$a$	$b$	$c$
3	4	5
8	6	10
15	8	17
24	10	26
.....	.....	.....
$x$	$y$	65

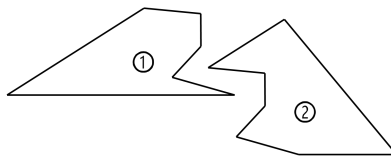
- (A) 47                      (B) 62                      (C) 79                      (D) 98

二、填空题（共 8 道小题，每小题 2 分，共 16 分）

9. 若  $\sqrt{x-1}$  在实数范围内有意义，则  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

10. 如果一元二次方程  $x^2 - 3kx + k = 0$  的一个根为  $x = -1$ ，则  $k$  的值为\_\_\_\_\_.

11. 如图，某人将一块三角形玻璃打碎成两块，带\_\_\_\_\_块（填序号）能到玻璃店配一块完全一样的玻璃，用到的数学道理是\_\_\_\_\_.



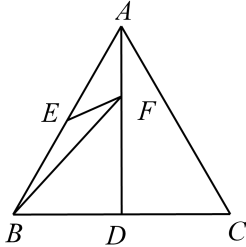
12. 已知等腰三角形的周长为 20cm，其中一边的长为 6cm，则底边的长为\_\_\_\_\_cm.

13. 如果一个无理数  $a$  与  $\sqrt{8}$  的积是一个有理数，写出  $a$  的一个值是\_\_\_\_\_.



14. 已知  $x, y$  是实数, 且满足  $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{2-x} + \frac{1}{8}$ , 则  $\sqrt{x} \cdot \sqrt{y}$  的值是\_\_\_\_\_.

15. 如图, 已知点  $D, E$  分别是等边三角形  $ABC$  中  $BC, AB$  边的中点,  $BC=6$ , 点  $F$  是  $AD$  边上的动点, 则  $BF+EF$  的最小值为\_\_\_\_\_.



16. 比较大小: (1)  $2\sqrt{6}$  \_\_\_\_\_ 5;

(2)  $\sqrt{6} + \sqrt{7}$  \_\_\_\_\_  $2\sqrt{2} + \sqrt{5}$ .

三、解答题 (本题共 12 道小题, 第 17-22 题, 每小题 5 分, 第 23-26 题, 每小题 6 分, 第 27、28 题, 每小题 7 分, 共 68 分)

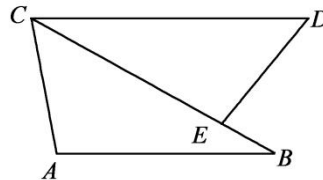
17. 计算:  $\sqrt{12} - \sqrt[3]{8} - \sqrt{(-2)^2} + |\sqrt{3} - 1|$ .

18. 解方程:  $x^2 + 4x - 5 = 0$ .

19. 计算:  $\frac{a^2}{a-b} + \frac{b^2}{b-a}$ .

20. 解方程:  $\frac{x}{x-3} - \frac{3}{x^2-9} = 1$ .

21. 如图,  $E$  是  $BC$  上一点,  $AB=EC, AB \parallel CD, BC=CD$ .  
求证:  $AC=ED$ .



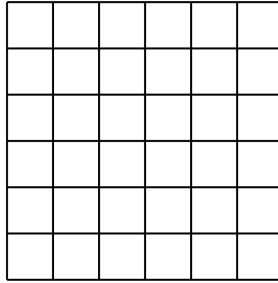
22. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $2x^2 - 3x - m = 0$ .

(1) 当  $m = 0$  时, 求方程的根;

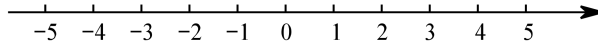


(2) 如果方程有两个不相等的实数根，求  $m$  的取值范围。

23. (1) 在如下  $6 \times 6$  的正方形网格中（每个小正方形边长均为 1），画出一个面积为 17 的正方形；



(2) 在如图所示的数轴上找到表示  $-\sqrt{5}$  的点  $A$ （保留画图痕迹）。

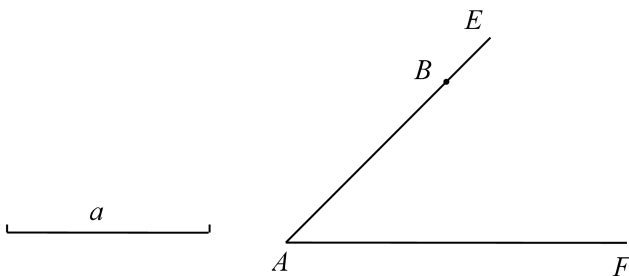


24. 先化简  $\left(\frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - x} + \frac{x^2 - 4}{x^2 + 2x}\right) \div \frac{1}{x}$ ，再从  $-2$ 、 $-1$ 、 $0$ 、 $1$ 、 $2$  中选择一个合适的数代入求值。

25. 如图，已知线段  $a$  和  $\angle EAF$ ，点  $B$  在射线  $AE$  上。画出  $\triangle ABC$ ，使点  $C$  在射线  $AF$  上，且  $BC=a$ 。

(1) 依题意将图补充完整；

(2) 如果  $\angle A=45^\circ$ ， $AB=4\sqrt{2}$ ， $BC=5$ ，求  $\triangle ABC$  的面积。





26. “四书五经”是中国的“圣经”，“四书五经”是《大学》、《中庸》、《论语》和《孟子》（四书）及《诗经》、《尚书》、《易经》、《礼记》、《春秋》（五经）的总称，这是一部被中国人读了几千年的教科书，包含了中国古代的政治理想和治国之道，是我们

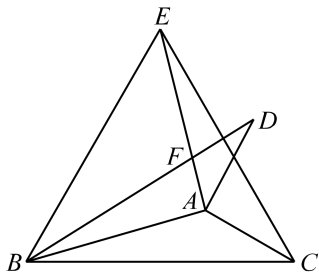


了解中国古代社会的一把钥匙。某学校计划分阶段引导学生读这些书，先购买《论语》和《孟子》供学生阅读。已知用 500 元购买《孟子》的数量和用 800 元购买《论语》的数量相同，《孟子》的单价比《论语》的单价少 15 元。求《论语》和《孟子》这两种书的单价各是多少元？

27. 如图，将  $\triangle ABC$  分别沿  $AB$ ， $AC$  翻折得到  $\triangle ABD$  和  $\triangle AEC$ ，线段  $BD$  与  $AE$  交于点  $F$ ，连接  $BE$ 。

(1) 如果  $\angle ABC=16^\circ$ ， $\angle ACB=30^\circ$ ，求  $\angle DAE$  的度数；

(2) 如果  $BD \perp CE$ ，求  $\angle CAB$  的度数。



28. 在同一平面内，若点  $P$  与  $\triangle ABC$  三个顶点中的任意两个顶点连接形成的三角形都是等腰三角形，则称点  $P$  是  $\triangle ABC$  的巧妙点.

(1) 如图 1，求作  $\triangle ABC$  的巧妙点  $P$  (尺规作图，不写作法，保留作图痕迹).

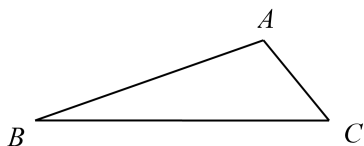


图 1

(2) 如图 2，在  $\triangle ABC$  中， $\angle A=80^\circ$ ， $AB=AC$ ，求作  $\triangle ABC$  的所有巧妙点  $P$  (尺规作图，不写作法，保留作图痕迹)，并直接写出  $\angle BPC$  的度数是\_\_\_\_\_.

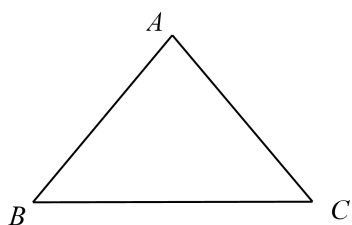


图 2

(3) 等边三角形的巧妙点的个数有 ( ) .

- (A) 2                      (B) 6                      (C) 10                      (D) 12

