



扫码查看解析

2019-2020学年北京市房山区八年级（上）期中试卷

数 学

注：满分为100分。

一、选择题（本大题共8小题，每小题3分，共24分）在下列各题的四个选项中，只有一个是正确的，请将正确选项前的字母填在答题卡相应的位置。

1. 16的算术平方根为()

- A. ± 4
- B. 4
- C. -4
- D. 8

2. 如果分式 $\frac{x}{x-3}$ 有意义，那么 x 的取值范围是()

- A. $x \neq 0$
- B. $x \neq 3$
- C. $x \neq -3$
- D. $x > 3$

3. 下列各组数中，可能成为一个三角形三边长的是()

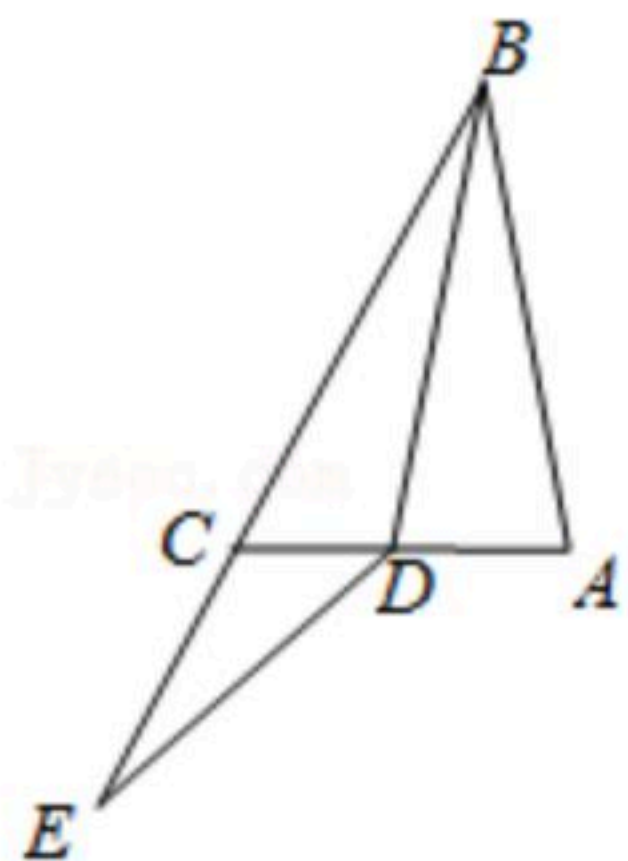
- A. 2, 2, 4
- B. 5, 6, 12
- C. 9, 5, 2
- D. 6, 8, 10

4. 如果将分式 $\frac{y}{2x+y}$ (x, y 均为正数)中字母的 x, y 的值分别扩大为原来的3倍，那么分式

$\frac{y}{2x+y}$ 的值()

- A. 不改变
- B. 扩大为原来的9倍
- C. 缩小为原来的 $\frac{1}{3}$
- D. 扩大为原来的3倍

5. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=80^\circ$ ， BD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线， E 是 BC 延长线上一点，连接 DE 。若 $\angle ABD=20^\circ$ ，则 $\angle DCE$ 的度数为()



- A. 140°
- B. 120°
- C. 100°
- D. 80°

6. 下列二次根式是最简二次根式的是()

- A. $\sqrt{9a}$
- B. $\sqrt{0.5}$
- C. $\sqrt{a^2+b^2}$
- D. $\sqrt{\frac{a}{3}}$

7. 某校喜迎中华人民共和国成立70周年，将举行以“我和我的祖国”为主题的绘画比赛，美术社团需要在文具店购买颜料发给学生。他们第一次用120元购买了若干盒颜料，第二次用240元在同一家商店买同样的颜料，这次商家每盒优惠4元，结果比上次多买了20盒。若设第一次购买了 x 盒颜料，则列方程正确的是()



扫码查看解析

A. $\frac{240}{x-20} - \frac{120}{x} = 4$

B. $\frac{240}{x+20} - \frac{120}{x} = 4$

C. $\frac{120}{x} - \frac{240}{x-20} = 4$

D. $\frac{120}{x} - \frac{240}{x+20} = 4$

8. 实数 a, b 在数轴上的对应点的位置如图所示. 下列结论: ① $ab > 0$; ② $a < -b$; ③ $\sqrt{a^2} = -a$; ④ $|a| - |b| - \sqrt{(a-b)^2} = 2b$. 其中所有正确结论的序号是()



A. ①④

B. ②③

C. ②③④

D. ①②③④

二、填空题 (本大题共8小题, 每小题2分, 共16分)

9. 比较大小: $\sqrt{5}$ _____ 2 (填 “>” 或 “<” 或 “=”)

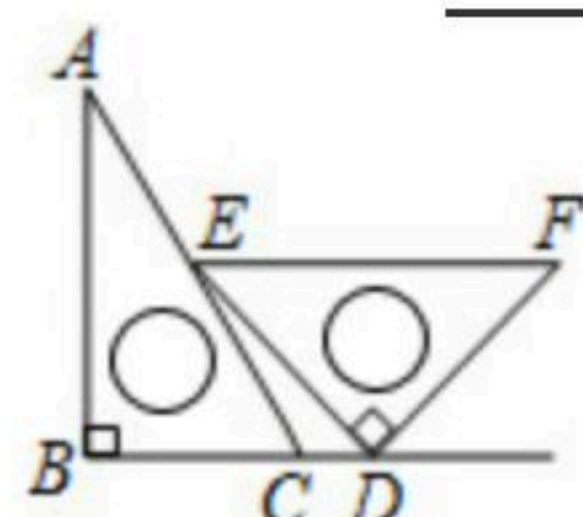
10. 请写出一个小于4的无理数: _____.

11. 若分式 $\frac{x+1}{x}$ 值为0, 则 x 的值为 _____.

12. 若 $\sqrt{x-5}$ 在实数范围内有意义, 则实数 x 的取值范围是 _____.

13. 两根木棒的长度分别为 2cm 和 5cm , 要选择第三根木棒, 要求第三根棒是个偶数. 把它们钉成一个三角形框架, 则第三根木棒的长度为 _____ cm .

14. 一副直角三角板如右图摆放, 点 D 在 BC 的延长线上, $EF \parallel BC$, $\angle EDF = 90^\circ$, 则 $\angle CED =$ _____.



15. 已知: 公式 $R = \frac{r_1 \cdot r_2}{r_1 + r_2}$, 期中 r_1, r_2, R 均不等于零. 且 $r_2 - R \neq 0$, 则用 r_2, R 表示

$r_1 =$ _____; 当 $r_2 = 9, R = 6$ 时, 则 $r_1 =$ _____.

16. 《道德经》中的“道生一, 一生二, 二生三, 三生万物”道出了自然数的特征. 在数的学习过程中, 我们会对其中一些具有某种特性的数进行研究, 如学习自然数时, 我们研究了奇数、偶数、质数、合数等. 现在我们来研究另一种特殊的自然数——“纯数”.

定义: 对于自然数 n , 在计算 $n + (n+1) + (n+2)$ 时, 各数位都不产生进位, 则称这个自然数 n 为“纯数”. 例如: 32 是“纯数”, 因为计算 $32 + 33 + 34$ 时, 各数位都不产生进位; 23 不是“纯数”, 因为计算 $23 + 24 + 25$ 时, 个位产生了进位.

(1) 判断 2019 _____ “纯数” (填 “是” 或 “不是”);

(2) 不大于 100 的“纯数”的个数为 _____.



三、解答题（本大题共12小题，其中第17—18题每小题0分，第19—26题每小题0分，第27—28题每小题0分，共60分）

17. 计算： $1-\sqrt{3}|-(4-\pi)^0+\sqrt[3]{8}$.

18. 计算 $\frac{n^2}{9m^2} \cdot (-\frac{m}{n^2}) \div \frac{n}{m}$.

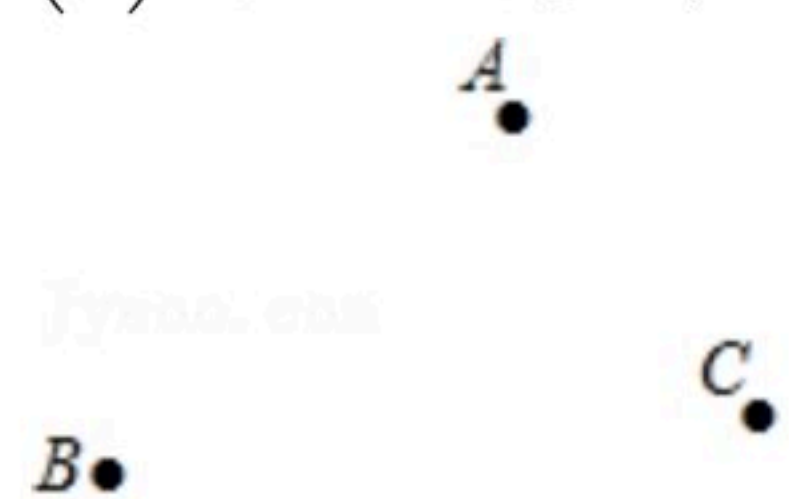
19. 计算： $\frac{x-2}{x}-\frac{x-5}{x-3}$

20. 计算： $(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2+\sqrt{3}(\sqrt{2}-\sqrt{3})$

21. 如图，平面内有三个点A, B, C.

(1)顺次连接A, B, C构成 $\triangle ABC$ ，并画出AB边上的中线CD；

(2)通过测量相关线段的长度，及计算 $\triangle BCD$ 的面积. (结果保留一位小数)



22. 计算： $\frac{a+1}{a-1} \div (a+1) + \frac{a^2-1}{a^2-2a+1}$

23. 解方程： $\frac{4x}{x-1}-\frac{2}{x}=4$

24. 解方程： $\frac{1}{x-2}+3=\frac{1-x}{2-x}$

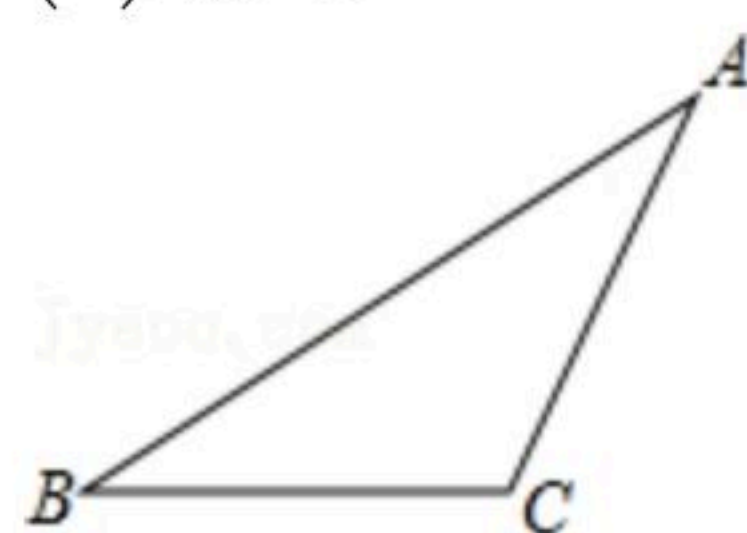


扫码查看解析

25. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = \angle BAC = 30^\circ$, AD 是 $\triangle ABC$ 的高线, CE 是 $\triangle ABC$ 的角平分线.

(1) 按照要求补全图形;

(2) 猜想: $\angle AEC$ 与 $\angle ADB$ 的数量关系并证明.



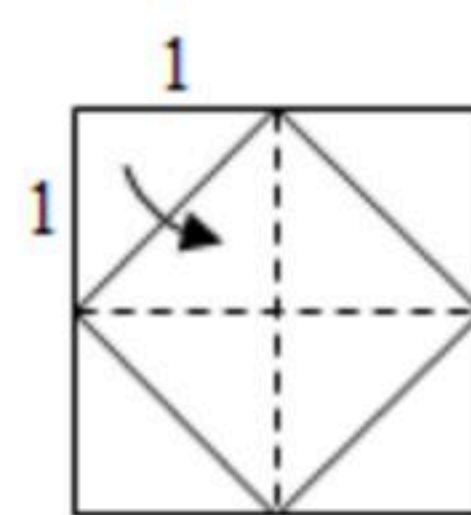
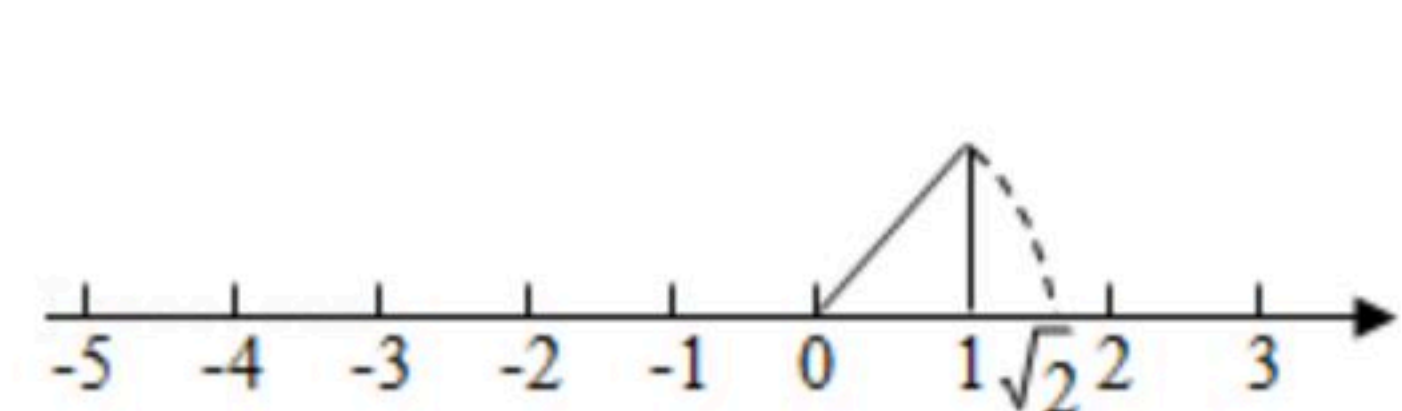
26. 当 $a^2 + 3a + \sqrt{3} = 0$, 求代数式 $(\frac{3}{a^2 - 9} + \frac{1}{a + 3}) \cdot \frac{a - 3}{a^2}$ 的值.

27. 列方程(组)解应用题:

小明乘坐火车从某地到上海去参观世博园, 已知此次行程为2160千米, 城际直达动车组的平均时速是特快列车的1.6倍. 小明购买火车票时发现, 乘坐动车组比乘坐特快列车少用6小时, 求小明乘坐动车组到上海需要的时间.

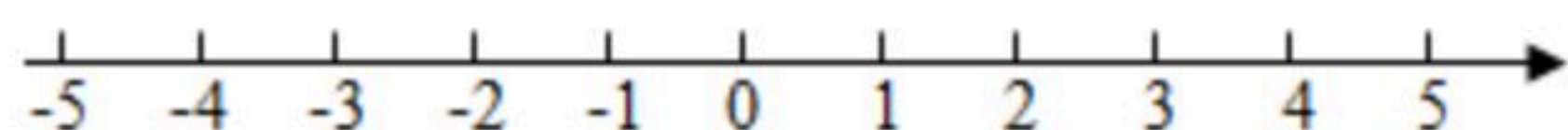
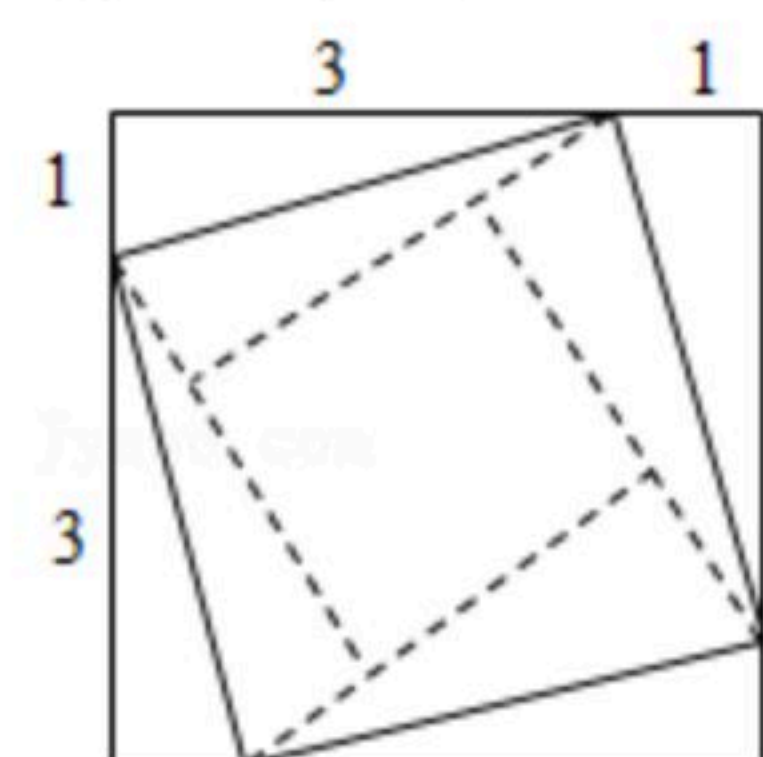
28. 如图, 用边长为2的正方形可以折叠出面积为2的正方形, 进一步探究发现: 这种折叠方法还能得到无理数 $\sqrt{2}$ 的几何意义: $\sqrt{2}$ 是表示边长为1, 1的直角三角形的最长边. 定义: 像这样, 用构造直角三角形表示无理数的方法叫做“长边法”.

学习了实数后, 我们知道实数和数轴上的点是一一对应的关系. 于是, 我们在数轴上就找到了表示 $\sqrt{2}$ 的点的位置.

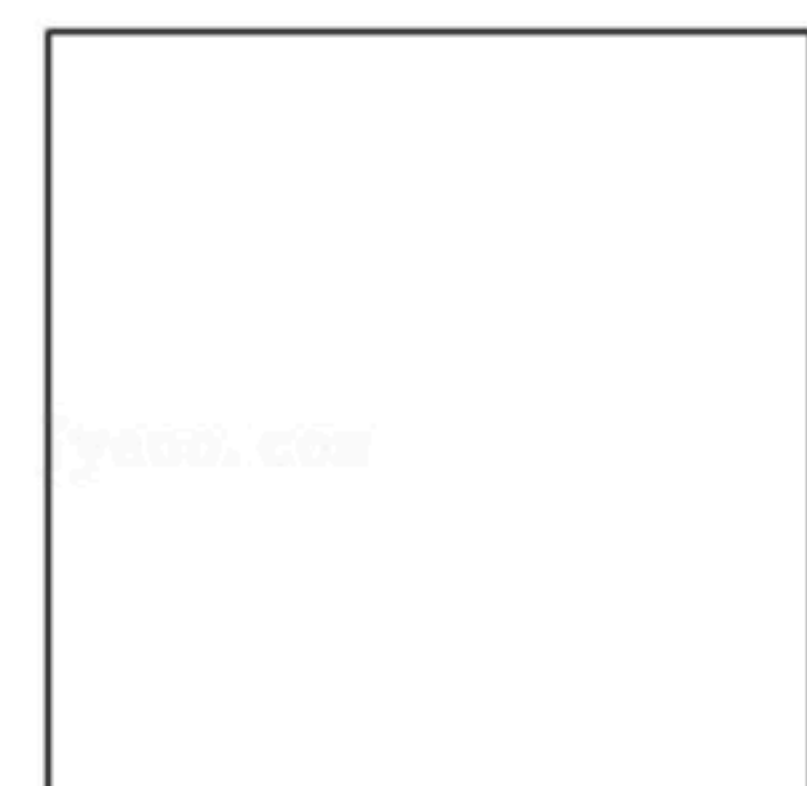


(1) ①用“边长法”在下面边长为4的正方形中找出表示无理数的线段长度是_____;
并在数轴上找到表示它的点的位置;

②图中折叠后的最小的正方形的面积为_____;



(2) 请你用“长边法”在下面边长为5的正方形中, 设计表示 $\sqrt{13}$ 的线段的图形;



(3) 请你在数轴上找到 $3 - 2\sqrt{5}$ 的位置并用点P表示.

