

高新区中学联盟 2020-2021 学年下期期中调研测试

七年级数学试题

注：所有试题的答案必须答在答题卡上，不得在试卷上直接作答。

一、选择题：（本大题 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分）在每个小题的下面，都给出了代号为 A、B、C、D 的四个答案，其中只有一个是正确的，请将答题卡上对应题目的正确答案标号涂黑。

1. 下列各数中，无理数是

A. $\frac{2}{3}$

B. $\sqrt{3}$

C. 0

D. $\sqrt{9}$

2. 16 的算术平方根是

A. 4

B. -4

C. ± 4

D. ± 2

3. 如图，直线 l_1 截 l_2 、 l_3 分别交于 A、B 两点，则 $\angle 1$ 的同位角是

A. $\angle 2$

B. $\angle 3$

C. $\angle 4$

D. $\angle 5$

4. 下列命题是真命题的是

A. 对顶角相等

B. 内错角相等

C. 邻补角相等

D. 余角相等

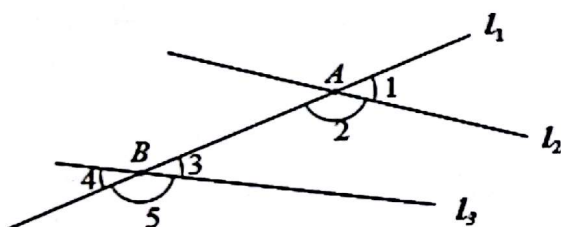
5. 如图，点 A、C、B 在同一直线上， $DC \perp EC$ ，若 $\angle BCD = 40^\circ$ ，则 $\angle ACE$ 的度数是

A. 30°

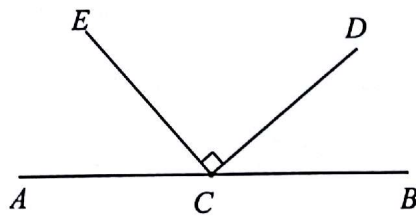
B. 40°

C. 50°

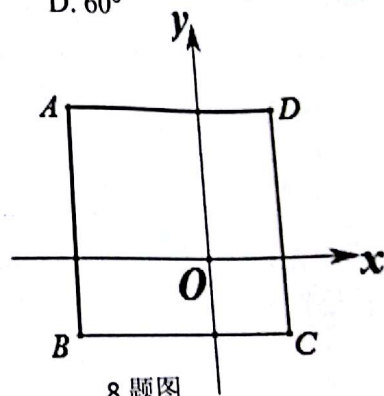
D. 60°



3 题图



5 题图



8 题图

6. 解方程组 $\begin{cases} x = 3y - 2 & \text{①} \\ 2y - 5x = 10 & \text{②} \end{cases}$ 时，把①代入②，得

A. $2y - 15y + 2 = 10$

B. $2y - 3y + 2 = 10$

C. $2y - 15y + 10 = 10$

D. $2y - 15y - 10 = 10$

7. 估计无理数 $\sqrt{17} + 1$ 的值应在

A. 2 到 3 之间

B. 3 到 4 之间

C. 4 到 5 之间

D. 5 到 6 之间

8. 如图，四边形 ABCD 是正方形，AD 平行于 x 轴，A、C 两点坐标分别为 $(-2, 2)$ 、 $(1, -1)$ ，则点 B 的坐标是

A. $(-1, -2)$

B. $(-1, -3)$

C. $(-2, -1)$

D. $(-3, -1)$

9. 明代数学家程大位的《算法统宗》中有这样一个问题：隔墙听得客分银，不知人数不知银：七两分之多四两，九两分之少半斤，其大意为：有一群人分银子，如果每人分七两，则剩余四两；如果每人分九两，则还差八两，问有多少人，多少银两（注：明代当时 1 斤 = 16 两，故有“半斤八两”这个成语）。设有 x 人，银子有 y 两，可列方程组是

A. $\begin{cases} 7x = y + 4 \\ 9x = y - 8 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 7x = y - 4 \\ 9x = y + 8 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = \frac{y}{7} - 4 \\ x = \frac{y}{9} + 8 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = \frac{y}{7} + 4 \\ x = \frac{y}{9} - 8 \end{cases}$

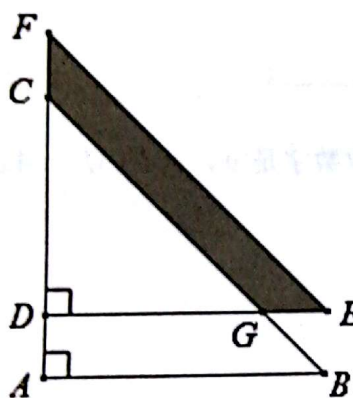
10. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $AC = AB = 5$ ，将 $\triangle ABC$ 沿射线 AC 的方向平移 1 个单位长度得到 $\triangle DEF$ ， DE 与 BC 交于点 G ， $DC = DG$ ，则阴影部分面积是

A. 4

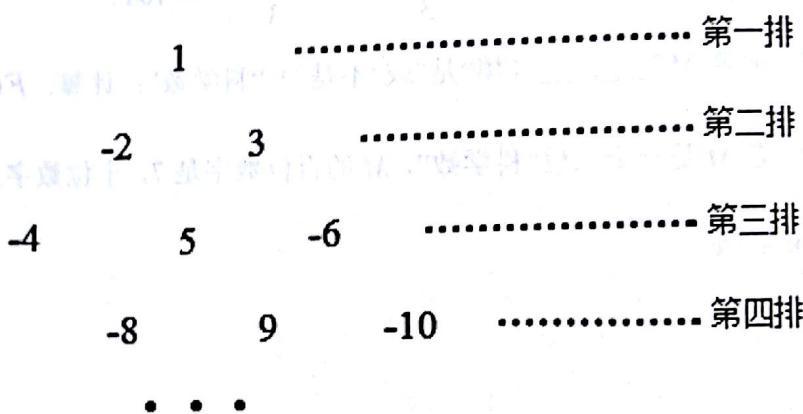
B. 8

C. 9

D. $\frac{9}{2}$



10 题图



11 题图

11. 如图，将整数按规律排列，若有序数对 (a, b) 表示第 a 排从左往右第 b 个数，则 $(9, 4)$ 表示的数是

A. 49

B. -40

C. -32

D. 25

12. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle ABE = \frac{1}{2} \angle EBF$ ， $\angle DCE = \frac{1}{3} \angle ECF$ ，设 $\angle ABE = \alpha$ ， $\angle E = \beta$ ， $\angle F = \gamma$ ，则

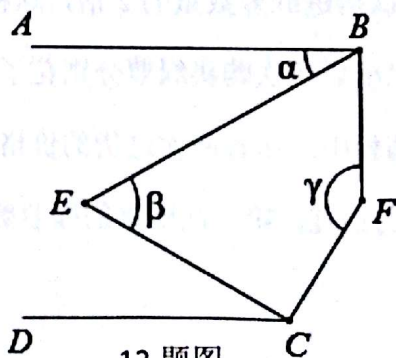
α, β, γ 的数量关系是

A. $4\beta - \alpha + \gamma = 360^\circ$

B. $3\beta - \alpha + \gamma = 360^\circ$

C. $4\beta - \alpha - \gamma = 360^\circ$

D. $3\beta - 2\alpha - \gamma = 360^\circ$



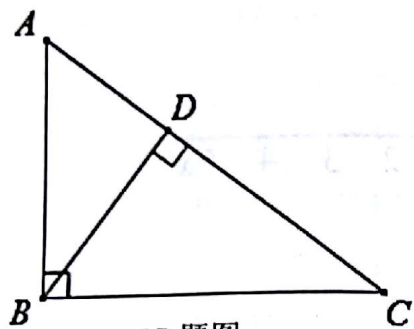
12 题图

二、填空题：(本大题 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分) 请将每小题的答案直接填在答题卡中对应的横线上。

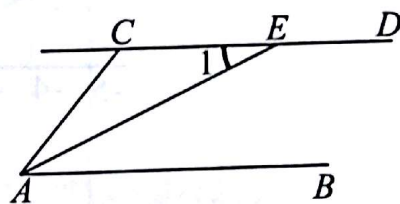
13. 点 $(3, -3)$ 在平面直角坐标系中第_____象限。

14. 计算： $|- \sqrt{5}|$ 的值是_____。

15. 如图，直角三角形 ABC 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $BD \perp AC$ 于点 D ， $AB = 3$ ， $AD = 1.8$ ， $BD = 2.4$ ， $DC = 3.2$ ， $BC = 4$ ，则点 A 到 BD 的距离是_____。



15 题图



16 题图

17. 在平面直角坐标系中，已知点 $A(2, -1)$ ，过点 A 作 $AB \parallel x$ 轴，且 $AB = 3$ ，则点 B 的坐标是_____。

18. 沁园销售 A 、 B 、 C 三种型号的蛋糕，三月份每个 A 型蛋糕售价比成本高 10%，每个 B 型蛋糕售价比成本高 50%，每个 C 型蛋糕售价是成本的 2 倍，经计算，发现三月份三种类型的蛋糕总利润率为 25%；四月份 B 型蛋糕成本降为三月的 80%，但售价仍比四月份成本高 50%，结果销量比三月 B 型蛋糕少 $\frac{3}{8}$ ，而 C 型蛋糕成本不变，售价是三月份售价的 $\frac{9}{10}$ ，结果销量比三月 C 型蛋糕多 $\frac{1}{4}$ ，若四月份 A 型蛋糕成本、售价、销量均与三月份 A 型蛋糕相同，且四月份 B 、 C 型号蛋糕总利润率为 60%，则四月份 A 、 C 型号蛋糕的总利润率为_____。(总利润率 = 总利润 ÷ 总成本)

三、解答题：(本大题 7 个小题，每小题 10 分，共 70 分) 解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤，画出必要的图形(包括辅助线)，请将解答过程书写在答题卡中对应的位置上。

19. (1) 计算： $\sqrt{9} + \sqrt[3]{-8} - |-5| + (-1)^{2021}$

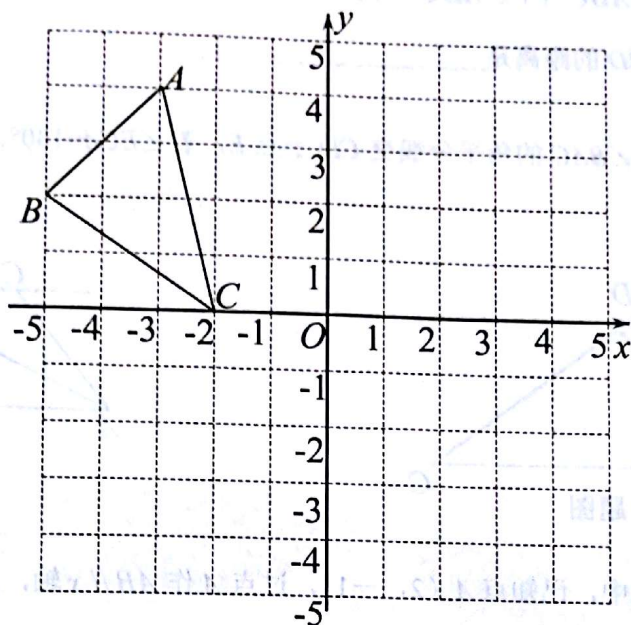
(2) 解方程组：
$$\begin{cases} x - y = 3 & \text{①} \\ 2x + 3y = 1 & \text{②} \end{cases}$$

20. 如图所示的正方形网格中, 每个小正方形的边长均为 1 个单位, $\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上.

(1) 分别写出点 A , B , C 的坐标;

(2) 将 $\triangle ABC$ 向右平移 6 个单位长度, 再向下平移 4 个单位长度, 得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 其中点 A 的对应点是 A_1 , 点 B 的对应点是 B_1 , 点 C 的对应点是 C_1 , 请画出 $\triangle A_1B_1C_1$, 并分别写出点 A_1 , B_1 , C_1 的坐标;

(3) 求 $\triangle ABC$ 的面积.



21. 已知 x , y 满足 $|2x+3y-8| + \sqrt{(x-3y+5)} = 0$, 且 $-3n^2$ 的立方根与 $x+y$ 互为相反数.

(1) 求 x , y 的值;

(2) 求 n 的值.

22. 已知, $AB \parallel CD$, 点 E 在 AB 上, 且 $ED \perp AD$ 垂足为 D .

(1) 如图 1, 若 $\angle A = 28^\circ$, 求 $\angle CDE$ 的度数; (把下面的解答补充完整)

解: (1) $\because ED \perp AD$, (已知)

$\therefore \angle ADE = \underline{\hspace{2cm}}$, ()

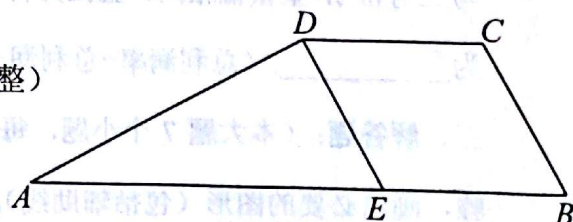
$\because AB \parallel CD$, ()

$\therefore \angle A + \angle ADC = 180^\circ$, ()

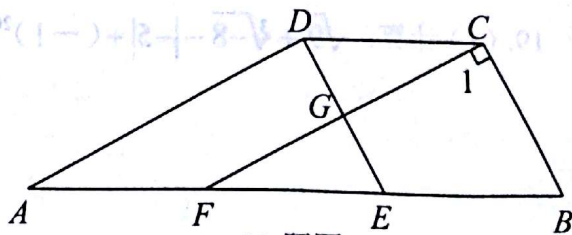
$\because \angle A = 28^\circ$, (已知)

$\therefore \angle ADC = 180^\circ - \angle A = 152^\circ$,

$\therefore \angle CDE = \angle ADC - \angle ADE = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.



22 题图 1



22 题图 2

(2) 如图 2, 在 AB 上取一点 F , 连接 CF , 交 DE 于点 G , 若 $AD \parallel CF$, $\angle 1 = 90^\circ$, 则 $DE \parallel CB$ 成立吗? 请说明理由.

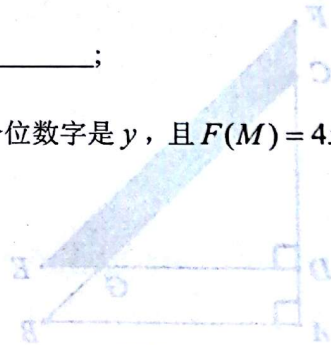
23. 已知关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x-3y=3 \\ ax+by=-1 \end{cases}$ 的解和 $\begin{cases} 2ax+3by=3 \\ 3x+2y=11 \end{cases}$ 的解相同, 求代数式 $b-2a$ 的平方根.

24. 对一个自然数 A , 将 A 的各个数位上的数字从左到右依次加 1、加 2、加 3..., 得到一个新的自然数 A' , 并且在这个过程中各个数位均不产生进位, 则称 A 为“科学数”, 称 A' 为 A 的“智慧数”. 规定 $F(A) = \frac{A+A'}{3}$.

例如: $B=540$ 是一个“科学数”. 理由如下: $\because 5+1=6 < 9, 4+2=6 < 9, 0+3=3 < 9, \therefore 540$ 是一个“科学数”. $B'=663$ 为 B 的“智慧数”, $F(B) = \frac{B+B'}{3} = \frac{540+663}{3} = 401$.

(1) 判断 567 _____ (填“是”或“不是”) “科学数”; 计算: $F(57) =$ _____;

(2) 若 M 是一个三位“科学数”, M 的百位数字是 7, 十位数字是 x , 个位数字是 y , 且 $F(M) = 4x + 515$, 求 M 的值.



25. 为迎建党 100 周年, 某区各校都以不同方式美化校园. 一家绿植店以 4 元/盆的价格购进一批绿萝, 由于销售状况良好, 该店又再次购进同一种绿萝, 第二次进货价格比第一次每盆便宜了 0.5 元, 所购绿萝数量恰好是第一次购进绿萝数量的 2 倍, 这样该绿植店两次购进绿萝共花去了 2200 元.

- (1) 该绿植店两次购买绿萝分别花了多少元钱?
- (2) 在销售中, 尽管两次进货的价格不同, 但绿植店仍以相同的价格 6 元/盆售出, 若第一次购进的绿萝数量有 $a\%$ 的损耗, 第二次购进的绿萝数量有 $2a\%$ 的损耗, 该绿萝店售完这些绿萝获利为 1280 元, 求 a 的值.

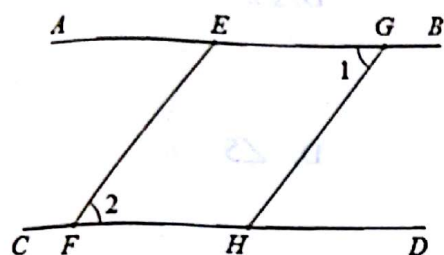
四、解答题：(本大题 1 个小题，共 8 分) 解答时必须给出必要的演算过程或推理步骤，画出必要的图形(包括辅助线)，请将解答过程书写在答题卡中对应的位置上。

26. 已知： $AB \parallel CD$ ， E 、 G 是 AB 上的点， F 、 H 是 CD 上的点， 且 $\angle 1 = \angle 2$ 。

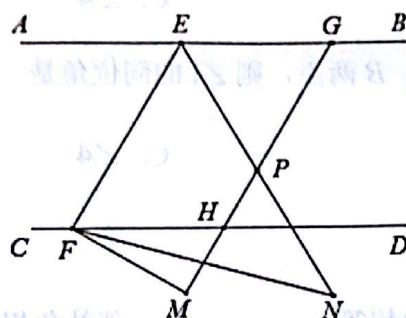
(1) 如图 1， 求证： $EF \parallel GH$ ；

(2) 如图 2， 过 F 点作 $FM \perp GH$ 交 GH 延长线于点 M ， 作 $\angle BEF$ 、 $\angle DFM$ 的角平分线交于点 N ， EN 交 GH 于点 P ， 求证： $\angle N = 45^\circ$ ；

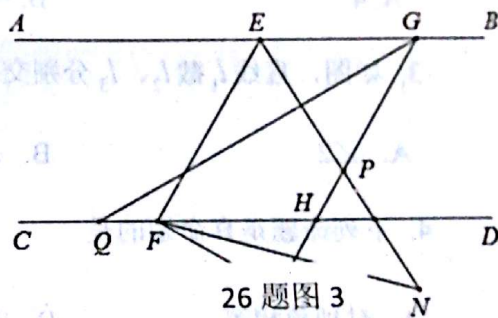
(3) 如图 3， 在 (2) 的条件下， 作 $\angle AGH$ 的角平分线交 CD 于点 Q ， 若 $3\angle FEN = 4\angle HFM$ ， 直接写出 $\frac{\angle GQH}{\angle MPN}$ 的值。



26 题图 1



26 题图 2



26 题图 3