

2020~2021 学年第二学期期末学业质量调研试卷

七年级数学

2021.6

本试卷由填空题、选择题和解答题三大题组成，共 28 题，满分 130 分。考试用时 120 分钟。

注意事项:

1. 答题前，考生务必将自己的学校、姓名、考场号、座位号、考试号填写在答题卷相应的位置上。
2. 答题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卡指定的位置上，不在答题区域内的答案一律无效，不得用其他笔答题。
3. 考生答题必须答在答题卡上相应的位置上，答在试卷和草稿纸上一律无效。

一、**选择题** (本大题共有 10 小题，每小题 3 分，共 30 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应的位置上。)

1. 下列各组数值中，哪组是二元一次方程 $2x - y = 5$ 的解

- A. $\begin{cases} x = -2 \\ y = 6 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 4 \\ y = 3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 6 \\ y = 2 \end{cases}$

2. 在下列长度的三条线段中，能组成三角形的是

- A. 2 cm, 3 cm, 4 cm B. 1 cm, 4 cm, 2 cm
C. 1 cm, 2 cm, 3 cm D. 6 cm, 2 cm, 3 cm

3. 下列计算正确的是

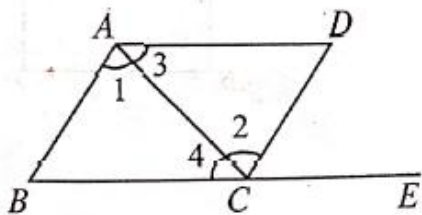
- A. $(2a)^2 = 2a^2$ B. $(a^2)^3 = a^5$ C. $a^2 + a^3 = a^5$ D. $a^2 \cdot a^3 = a^5$

4. 如图，点 E 在 BC 的延长线上，则下列条件中，能判定 $AD \parallel BC$ 的是

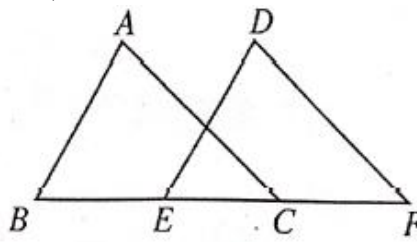
- A. $\angle B = \angle DCE$ B. $\angle 1 = \angle 2$
C. $\angle 3 = \angle 4$ D. $\angle D + \angle DAB = 180^\circ$

5. 下列命题中，真命题的是

- A. 内错角相等 B. 三角形的一个外角等于两个内角的和
C. 若 $a > b > 0$ ，则 $|a| > |b|$ D. 若 $2x = -1$ ，则 $x = -2$



第 4 题图



第 6 题图

6.如图, $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, $\angle A = 63^\circ$, $\angle B = 70^\circ$, 则 $\angle F$ 的度数为

- A. 47° B. 43° C. 45° D. 40°

7.已知 $x=2$ 是方程 $\frac{x+a}{3} - 3 = x - 1$ 的解, 那么关于 x 的不等式 $(2 - \frac{a}{2})x < 4$ 解集是

- A. $x > \frac{4}{3}$ B. $x > -\frac{4}{3}$ C. $x < -\frac{4}{3}$ D. $x < \frac{4}{3}$

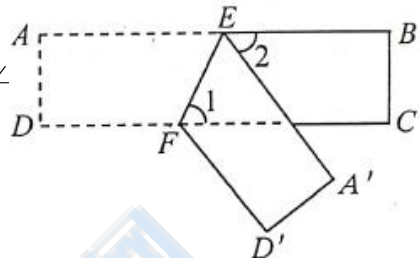
8.我国古代《算法统宗》里有这样一首诗:“我问开店李三公, 众客都来到店中, 一房七客多七客, 一房九客一房空.” 诗中后两句的意思是:如果每一间客房住 7 人, 那么有 7 人无房住; 如果每一间客房住 9 人, 那么就空出一间客房. 设该店有客房 x 间、房客 y 人, 下列方程组中正确的是

- A. $\begin{cases} 7x - 7 = y \\ 9(x + 1) = y \end{cases}$ B. $\begin{cases} 7x + 7 = y \\ 9(x + 1) = y \end{cases}$ C. $\begin{cases} 7x - 7 = y \\ 9(x - 1) = y \end{cases}$ D. $\begin{cases} 7x + 7 = y \\ 9(x - 1) = y \end{cases}$

9.如图, $ABCD$ 为一长条形纸带, $AB \parallel CD$, 将 $ABCD$ 沿

EF 折叠, A 、 D 两点分别与 A' 、 D' 对应, 若 $\angle 1 = 2\angle$
则 $\angle AEF$ 的度数为

- A. 60° B. 65°
C. 72° D. 75°

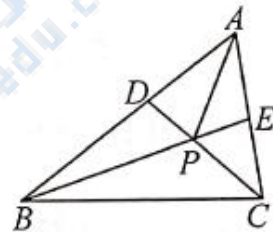


10.如图, 任意画一个 $\angle BAC = 60^\circ$ 的 $\triangle ABC$, 再分别作 $\triangle ABC$ 的两条角平分线 BE 和 CD ,
 BE 和 CD 相交于点 P , 连接 AP , 有以下结论:

- ① $\angle BPC = 120^\circ$; ② $S_{\triangle ABP} : S_{\triangle ACP} = AB : AC$;
③ $PD = PE$; ④ $AD = AE$; ⑤ $BD + CE = BC$.

其中正确的结论为

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个



二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分, 把答案直接填在答题卡相应的位置上.)

11.蛟龙号在海底深处的沙岩中捕捉到一种世界上最小的神秘生物, 他们的最小身长只有 0.0000002 米, 比已知的最小细菌还要小, 将 0.0000002 用科学记数法表示为 .

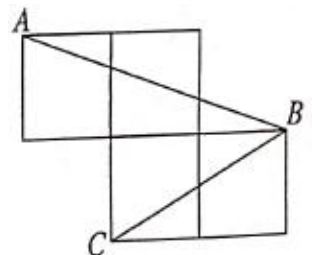
12.计算: $2x^3y^2 \cdot 3x^2$ 的结果是 .

13.已知一个多边形的内角和是 720° , 则这个多边形是 边形.

14.已知 $x^m = 6$, $x^n = 3$, 则 x^{2m-n} 的值为 .

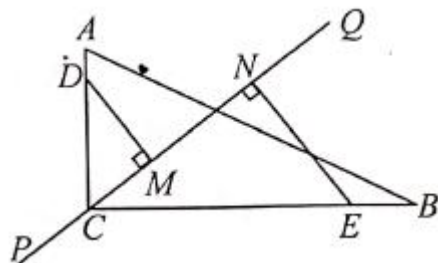
15.已知 $a^2 - 4b^2 = 12$, 且 $a - 2b = -3$, 则 $a + 2b =$.

16.如图, 每个小正方形的边长为 1, 若 A 、 B 、 C 是小正方形的顶点, 则 $\angle ABC$ 的度数为 .



17. 已知关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x - a \leq 2 \\ x + 3 > 4 \end{cases}$ 有且仅有 3 个整数解, 则 a 的取值范围是 ▲ .

18. 如图, 直线 PQ 经过 $Rt\triangle ABC$ 的直角顶点 C , $\triangle ABC$ 的边上两个动点 D 、 E , 点 D 以 1cm/s 的速度从点 A 出发, 沿 $AC \rightarrow CB$ 移动到点 B , 点 E 以 3cm/s 的速度从点 B 出发, 沿 $BC \rightarrow CA$ 移动到点 A , 两动点中有一个点到达终点后另一个点继续移动到终点. 过点 D 、 E 分别作 $DM \perp PQ$, $EN \perp PQ$, 垂足分别为点 M 、 N , 若 $AC = 6\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$, 设运动时间为 t , 则当 $t =$ ▲ s 时, 以点 D 、 M 、 C 为顶点的三角形与以点 E 、 N 、 C 为顶点的三角形全等.



三、解答题 (本大题共 10 题, 共 76 分, 请把解答过程写在答题卡相应的位置上, 解答时应写出必要的计算过程、推演步骤或文字说明.)

19. (本题满分 8 分, 每小题 4 分) 计算:

(1) $2^2 - (\pi - 1)^0 + 3^{-1} \times (-6)$;

(2) $(-2x^2)^2 + x^3 \cdot x - x^5 \div x$.

20. (本题满分 8 分, 每小题 4 分) 因式分解:

(1) $8 - 2a^2$;

(2) $(x - 1)(x - 3) + 1$.

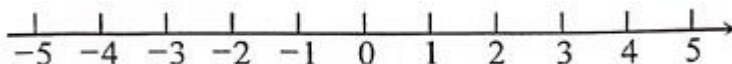
21. (本题满分 6 分)

先化简, 再求值: $(x - y)^2 - (2x + y)(2x - y) + 3x(x + y)$, 其中 $|x + 3| + (y - 2)^2 = 0$.

22. (本题满分 8 分, 每小题 4 分)

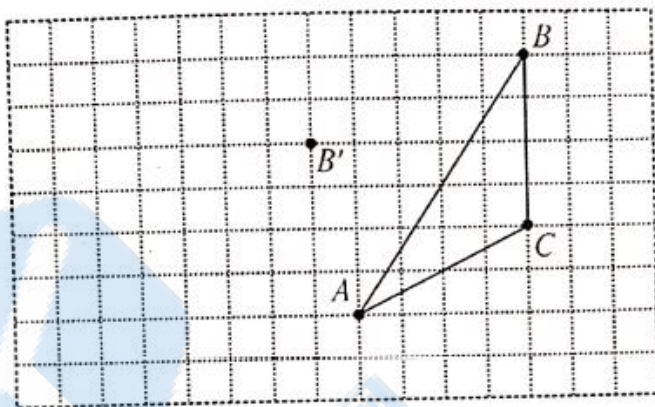
(1) 解方程组: $\begin{cases} x - y = -1 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$

(2) 解不等式: $\frac{2x + 1}{4} \leq \frac{x - 1}{3}$, 并把解集在数轴上表示出来, 同时写出它的最大整数解.



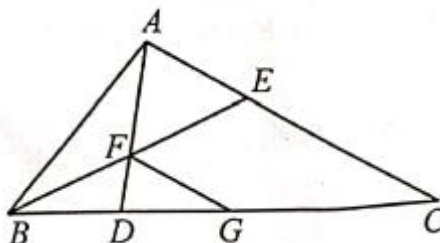
23. (本题满分 6 分) 如图, 方格纸中每个小正方形的边长都为 1, 在方格纸内将 $\triangle ABC$ 经过平移后得到 $\triangle A'B'C'$, 图中标出了点 B 的对应点 B' . 根据下列条件, 利用网格点和三角尺画图, 并完成以下问题:

- (1) 补全 $\triangle A'B'C'$;
- (2) 请在 AC 边上找一点 D , 使得线段 BD 平分 $\triangle ABC$ 的面积, 在图上作出线段 BD ;
- (3) 利用格点在图中画出 AC 边上的高线 BE .
- (4) 点 M 为方格纸上的格点 (异于点 D). 若 $\triangle MBC$ 和 $\triangle DCB$ 全等, 则图中这样的格点 M 共有 ▲ 个.



24. (本题满分 5 分) 如图, $\triangle ABC$ 中, D 为 BC 上一点, $\angle C = \angle BAD$, $\triangle ABC$ 的角平分线 BE 交 AD 于点 F .

- (1) 求证: $\angle AEF = \angle AFE$;
- (2) G 为 BC 上一点, 当 FE 平分 $\angle AFG$ 且 $\angle C = 30^\circ$ 时, 求 $\angle CGF$ 的度数.



25. (本题满分 8 分) 为庆祝建党 100 周年, 学校党支部号召广大党员积极开展“学知识、获积分、赢奖品!”活动.该校准备到苏宁电器超市采购奖品, 发现该超市销售 A 、 B 两种型号的电风扇, A 型号每台进价为 190 元、 B 型号每台进价为 160 元, 下表是近两周的销售情况:

销售时段	销售数量		销售额
	A 种型号	B 种型号	
第一周	3 台	3 台	1320 元
第二周	2 台	6 台	1680 元

(进价、售价均保持不变, 利润 = 销售收入 - 进货成本)

- (1) 求 A 、 B 两种型号的电风扇的销售单价;
- (2) 若超市准备再采购 40 台这两种型号的电风扇, 且 A 型号电风扇采购数量不超过 B 型号数量的 2 倍.当这 40 台电风扇全部出售给学校且利润不低于 1850 元, 求超市共有哪些采购方案?

26. (本题满分 8 分) 对于未知数为 x , y 的二元一次方程组, 如果方程组的解 x , y 满足 $|x - y| = 1$, 我们就说方程组的解 x 与 y 具有“邻好关系”.

- (1) 方程组 $\begin{cases} x + 2y = 7 \\ x = y + 1 \end{cases}$ 的解 x 与 y 是否具有“邻好关系”?说明你的理由;

- (2) 若方程组 $\begin{cases} 4x - y = 6 \\ 2x + y = 4m \end{cases}$ 的解 x 与 y 具有“邻好关系”, 求 m 的值;

- (3) 未知数为 x , y 的方程组 $\begin{cases} x + ay = 7 \\ 2y - x = 5 \end{cases}$, 其中 a 与 x 、 y 都是正整数, 该方程组的解 x 与 y

是否具有“邻好关系”?如果具有, 请求出 a 的值及方程组的解; 如果不具有, 请说明理由.

27. (本题满分 9 分) 如图 1, $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = \angle ACB$, 点 D 、 E 、 F 分别是 AB 、 BC 、 AC 边上的点, $BE = CF$.

- (1) 若 $\angle DEF = \angle ABC$, 求证: $DE = EF$;
- (2) 若 $\angle A + 2\angle DEF = 180^\circ$, $BC = 9$, $EC = 2BE$, 求 BD 的长;
- (3) 把 (1) 中的条件和结论反过来, 即: 若 $DE = EF$, 则 $\angle DEF = \angle ABC$; 这个命题是否成立? 若成立, 请证明; 若不成立, 请说明理由.

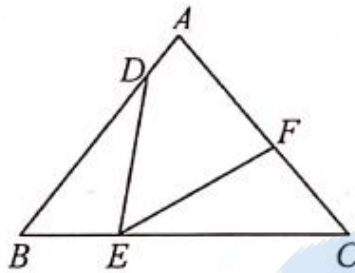
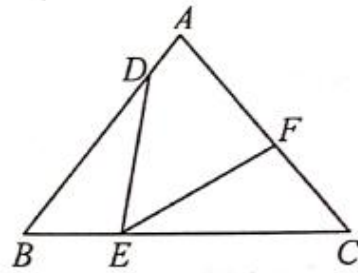


图 1



备用图

28. (本题满分 10 分)

阅读: 若 x 满足 $(60 - x)(x - 40) = 30$, 求 $(60 - x)^2 + (x - 40)^2$ 的值.

解: 设 $(60 - x) = a$, $(x - 40) = b$, 则 $(60 - x)(x - 40) = ab = \underline{\quad\quad\quad}$, $a + b = (60 - x) + (x - 40) = \underline{\quad\quad\quad}$,

所以 $(60 - x)^2 + (x - 40)^2 = a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab = \underline{\quad\quad\quad}$.

请仿照上例解决下面的问题:

- (1) 补全题目中横线处;
- (2) 已知 $(30 - x)(x - 20) = -10$, 求 $(30 - x)^2 + (x - 20)^2$ 的值;
- (3) 若 x 满足 $(2023 - x)^2 + (2022 - x)^2 = 2021$, 求 $(2023 - x)(x - 2022)$ 的值;
- (4) 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 x , $AE = 10$, $CG = 25$, 长方形 $EFGD$ 的面积是 400, 四边形 $NGDH$ 和 $MEDQ$ 都是正方形, $PQDH$ 是长方形, 求图中阴影部分的面积 (结果必须是一个具体数值).

