



东城区 2019-2020 学年度第二学期期末教学统一检测
初一数学 2020.7

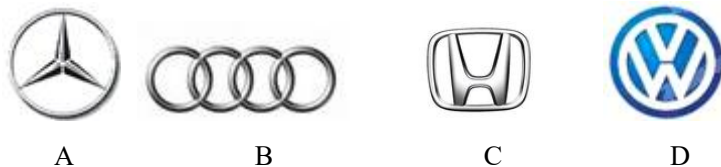
一、选择题(本题共 30 分, 每小题 3 分)

下面各题均有四个选项, 其中只有一个是符合题意的

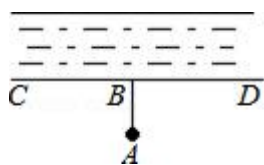
1. 4 的算术平方根是 ()

- A. -2 B. 2 C. ± 2 D. $\sqrt{2}$

2. 如图所示的图案是一些汽车的车标, 可以看作由“基本图案”经过平移得到的是 ()



3. 如图, 要把河中的水引到水池 A 中, 应在河岸 B ($AB \perp CD$ 于点 B) 处开始挖渠才能使水渠的长度最短, 这样做依据的几何学原理是 ()



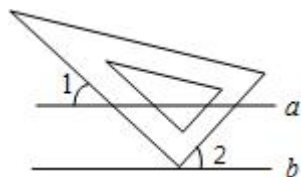
- A. 垂线段最短 B. 点到直线的距离
C. 两点确定一条直线 D. 两点之间线段最短

4. 下列调查中, 适宜采用全面调查方式的是

- A. 调查某中学七年级三班学生视力情况
B. 调查我市居民对“垃圾分类”有关内容的了解程度
C. 调查某批次汽车的抗撞击能力
D. 了解一批手机电池的使用寿命

5. 如图, 直线 $a \parallel b$, 将三角板的直角顶点放在直线 b 上, 如果 $\angle 1 = 40^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是 ()

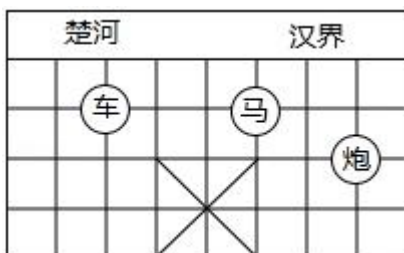
- A. 30° B. 40° C. 45° D. 50°



6. 如图, 已知棋子“车”的坐标为 $(-2, -1)$, 棋子“马”的坐标为 $(1, -1)$, 则棋子“炮”的

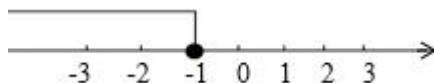


坐标为 ()



- A. (3, 2) B. (-3, 2) C. (3, -2) D. (-3, -2)

7. 如果关于 x 的不等式 $3x - a \leq -1$ 的解集如图所示, 则 a 的值是 ()



- A. $a = -1$ B. $a = -2$ C. $a \leq -1$ D. $a \leq -2$

8. 用加减法解方程组 $\begin{cases} 5x + y = 4 & \text{①} \\ 7x + 2y = -9 & \text{②} \end{cases}$ 时, ① \times 2-②得, ()

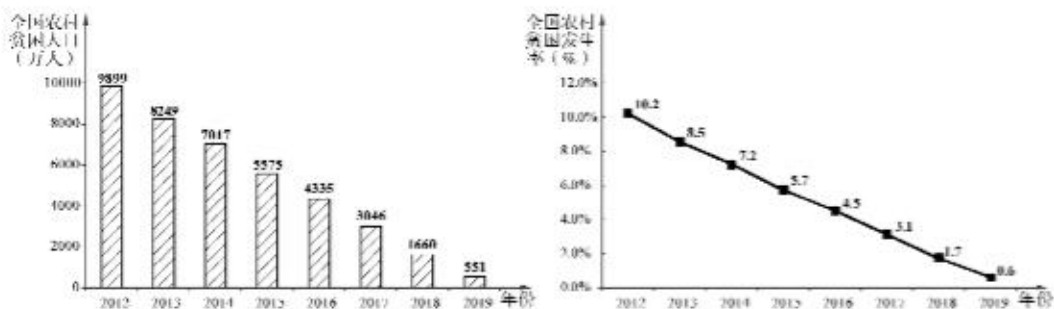
- A. $3x = -1$ B. $-2x = 13$ C. $17x = -1$ D. $3x = 17$

9. 我们定义一个关于实数 a, b 的新运算, 规定: $a * b = 4a - 3b$. 例如: $5 * 6 = 4 \times 5 - 3 \times 6$ 若 m

满足 $m * 2 < 0$, 则 m 的取值范围是 ()

- A. $m < \frac{3}{2}$ B. $m > \frac{3}{2}$ C. $m < \frac{2}{3}$ D. $m > \frac{2}{3}$

10. 党的十八大以来, 脱贫工作取得巨大成效, 全国农村贫困人口大幅减少. 下面的统计图分别反映了 2012-2019 年我国农村贫困人口和农村贫困发生率的变化情况 (注: 贫困发生率 = 贫困人口 (人) \div 统计人数 (人) $\times 100\%$). 根据统计图提供的信息, 下列推断不正确的是



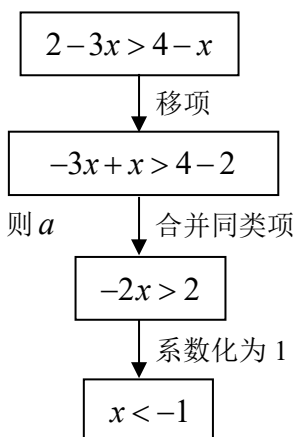


- A. 2012-2019年, 全国农村贫困人口逐年递减
- B. 2013-2019年, 全国农村贫困发生率较上年下降最多的是2013年
- C. 2012-2019年, 全国农村贫困人口数累计减少9348万
- D. 2019年, 全国各省份的农村贫困发生率都不可能超过0.6%

二、填空题(本题共 18 分, 11-17 题每题 2 分, 18 题 4 分)

11. 请写出一个大于 2 的无理数_____

12. 右边的框图表示解不等式 $2-3x > 4-x$ 的流程, 其中“系数化为 1”这一步骤的依据是_____.

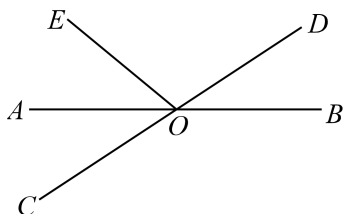


13. 在平面直角坐标系中, 已知点 $M(1-a, a+2)$ 在第二象限, 则 a 的取值范围是_____.

14. 如果 $\begin{cases} x=2 \\ y=2 \end{cases}$ 是二元一次方程 $mx-y=4$ 的解, 那么 m 的值_____.

15. 已知一个正数 x 的两个平方根分别是 $a+1$ 和 $2a-7$, 则 $a=$ _____.

16. 如图, 直线 AB, CD 相交于点 O , 若 $\angle EOC: \angle EOD=4: 5$, OA 平分 $\angle EOC$, 则 $\angle BOE =$ _____.



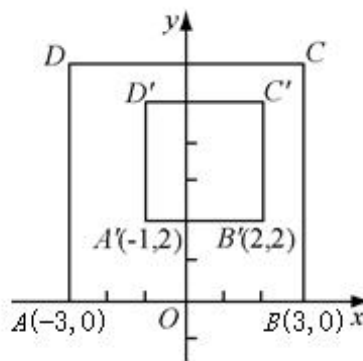
17. 《孙子算经》是中国古代重要的数学著作, 记有许多有趣而又不乏技巧的算术程式. 其中记载: “今有甲、乙二人, 持钱各不知数. 甲得乙中半, 可满四十八. 乙得甲太半, 亦满四十八. 问甲、乙二人原持钱各几何?” 译文: “甲, 乙两人各有若干钱. 如果甲得到乙所有



钱的一半，那么甲共有钱 48 文。如果乙得到甲所有钱的 $\frac{2}{3}$ ，那么乙也共有钱 48 文。问甲，乙二人原来各有多少钱？”

设甲原有 x 文钱，乙原有 y 文钱，可列方程组为_____。

18.如图，在平面直角坐标系 xOy 中，对正方形 $ABCD$ 及其内部的每个点进行如下操作：把每个点的横、纵坐标都乘以同一种实数 a ，将得到的点先向右平移 m 个单位，再向上平移 n 个单位 ($m > 0, n > 0$)，得到正方形 $A'B'C'D'$ 及其内部的点，其中点 A, B 的对应点分别为 A', B' ，则



$a = \underline{\hspace{2cm}}$, $m = \underline{\hspace{2cm}}$, $n = \underline{\hspace{2cm}}$.

若正方形 $ABCD$ 内部的一个点 F 经过上述操作后得到的对应点 F' 与点 F 重合，则点 F 的坐标为_____。

三、解答题 (本题共 33 分, 19-22 题每题 5 分, 23 题 6 分, 24 题 7 分)

19. (本题 5 分) 计算 $\sqrt{49} + \sqrt[3]{-27} + |1 - \sqrt{2}| - \sqrt{2}$

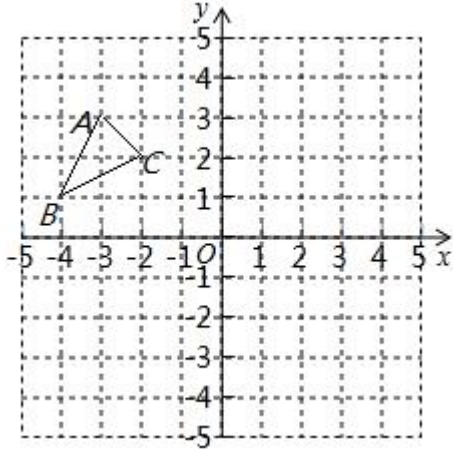
20. (本题 5 分) 解方程组
$$\begin{cases} 4x - 3y = 5, \\ 2x - y = 2. \end{cases}$$

21. (本题 5 分) 解不等式组:
$$\begin{cases} 4(x+1) \leq 7x+10, \\ x-5 < \frac{x-7}{3}. \end{cases}$$
 并把解集在数轴上表示出来.

22. (本题 5 分) 如图, 已知点 $A(-3,3)$, 点 $B(-4,1)$, 点 $C(-2,2)$.

(1) 求 $\triangle ABC$ 的面积.

(2) 将 $\triangle ABC$ 平移, 使得点 A 与点 $D(2, 4)$ 重合, 得到 $\triangle DEF$, 点 B, C 的对应点分别是点 E, F , 画出平移后的 $\triangle DEF$, 并写出点 E 和点 F 的坐标.



23. (本题 6 分)完成下面推理填空:

如图, E 、 F 分别在 AB 和 CD 上, $\angle 1 = \angle D$, $\angle 2$ 与 $\angle C$ 互余, $AF \perp CE$ 于 G , 求证: $AB \parallel CD$.

证明: $\because AF \perp CE$

$\therefore \angle CGF = 90^\circ$ ()

$\because \angle 1 = \angle D$ (已知)

\therefore _____ // _____ ()

$\therefore \angle 4 = \angle CGF = 90^\circ$ ()

$\because \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$ (平角的定义)

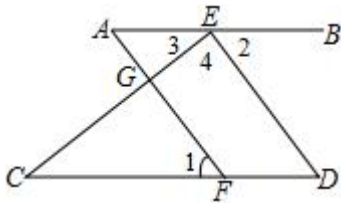
$\therefore \angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$.

$\because \angle 2$ 与 $\angle C$ 互余(已知),

$\therefore \angle 2 + \angle C = 90^\circ$ (互余的定义)

$\therefore \angle C = \angle 3$ (同角的余角相等)

$\therefore AB \parallel CD$ ().



24. (本题 7 分) 在防控新冠病毒疫情期间, 某校对初中六、七、八、九四个年级, 围绕着“你最喜欢的居家体育活动项目是什么? (只写一项)”的问题, 对该校学生进行了随机抽样调查. 过程如下, 请补充完整.

收集数据

- A. 平板支撑 B. 跳绳 C. 仰卧起坐 D. 开合跳 E. 其他,

通过调查得到的一组数据如下:

D C C A D A B A D B
 B E D D E D B C C E
 E C B D E E D D E D



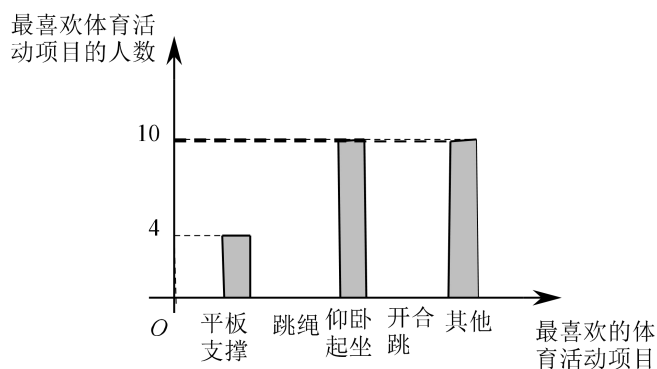
B B C C D C E D D A

B D D C D D E D C E

整理、描述数据

抽样调查 50 名初中学生最喜欢的居家体育活动项目人数统计表

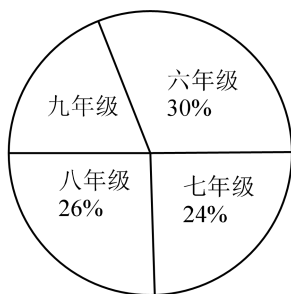
活动项目	划记	频数
A.平板支撑	正	4
B.跳绳		
C.仰卧起坐	正正	10
D.开合跳		
E.其他	正正	10
总计		50



根据以上信息，回答下列问题：

- 补全统计表和条形统计图.
- 计算:本次抽样调查中，最喜欢开合跳活动的人占被调查总人数的百分比.
- 下图是根据该校初中各年级学生人数占初中学生总人数的百分比绘制的扇形统计图，若该校九年级共有 200 名学生，请你估计该校初中学生中最喜欢跳绳活动的人数约为多少？

各年级学生人数占初中学生 总人数的百分比



四、解答题（本题共 19 分，25 题 6 分，26 题 7 分，27 题 6 分）

25. (本题 6 分) 阅读下面材料：

彤彤遇到这样一个问题：



已知：如图， $AB \parallel CD$ ， E 为 AB ， CD 之间一点，连接 BE ， DE ，得到 $\angle BED$ 。

求证： $\angle BED = \angle B + \angle D$ 。

彤彤是这样做的：

过点 E 作 $EF \parallel AB$ ，

则有 $\angle BEF = \angle B$ 。

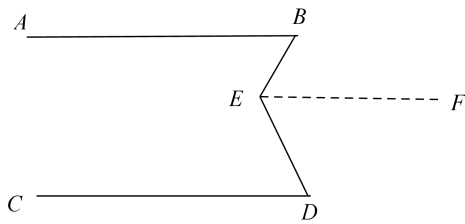
$\because AB \parallel CD$ ，

$\therefore EF \parallel CD$ 。

$\therefore \angle FED = \angle D$ 。

$\therefore \angle BEF + \angle FED = \angle B + \angle D$ 。

即 $\angle BED = \angle B + \angle D$ 。



请你参考彤彤思考问题的方法，解决问题：如图，

已知：直线 $a \parallel b$ ，点 A, B 在直线 a 上，点 C, D 在直线 b 上，连接 AD, BC ， BE 平分 $\angle ABC$ ， DE 平分 $\angle ADC$ ， Q 且 BE, DE 所在的直线交于点 E 。

(1) 如图 1，当点 B 在点 A 的左侧时，若 $\angle ABC = 60^\circ$ ， $\angle ADC = 70^\circ$ ，求 $\angle BED$ 的度数；

(2) 如图 2，当点 B 在点 A 的右侧时，设 $\angle ABC = \alpha$ ， $\angle ADC = \beta$ ，直接写出 $\angle BED$ 的度数（用含有 α, β 的式子表示）。

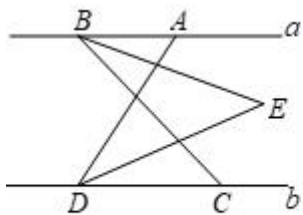


图1

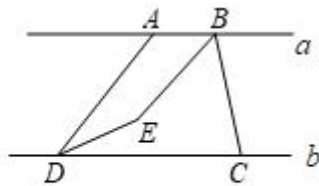


图2

26. (本题 7 分) 列方程 (组) 或不等式解决问题

每年的 4 月 23 日是世界读书日。某校为响应“全民阅读”的号召，计划购入 A 、 B 两种规格的书柜用于放置图书。经市场调查发现，若购买 A 种书柜 3 个、 B 种书柜 2 个，共需资金 1020 元；若购买 A 种书柜 5 个、 B 种书柜 3 个，共需资金 1620 元。

(1) A 、 B 两种规格书柜的单价分别是多少？



(2) 若该校计划购买这两种规格的书柜共 20 个, 学校至多有 4350 元的资金, 问 B 种书柜最多可以买多少个?

27.(本题 6 分)对于平面直角坐标系 xOy 中的图形 G 和图形 G 上的任意点 $P(x, y)$, 给出如下定义:

将点 $P(x, y)$ 平移到 $P'(x+t, y-t)$ 称为将点 P 进行“ t 型平移”, 点 P' 称为将点 P 进行“ t 型平移”的对应点; 将图形 G 上的所有点进行“ t 型平移”称为将图形 G 进行“ t 型平移”. 例如, 将点 $P(x, y)$ 平移到 $P'(x+1, y-1)$ 称为将点 P 进行“1 型平移”, 将点 $P(x, y)$ 平移到 $P'(x-1, y+1)$ 称为将点 P 进行“-1 型平移”.

已知点 $A(2, 1)$ 和点 $B(4, 1)$.

(1) 将点 $A(2, 1)$ 进行“1 型平移”后的对应点 A' 的坐标为_____.

(2) ①将线段 AB 进行“-1 型平移”后得到线段 $A'B'$, 点 $P_1(1.5, 2)$, $P_2(2, 3)$, $P_3(3, 0)$ 中, 在线段 $A'B'$ 上的点是_____.

②若线段 AB 进行“ t 型平移”后与坐标轴有公共点, 则 t 的取值范围是_____.

(3) 已知点 $C(6, 1)$, $D(8, -1)$, 点 M 是线段 CD 上的一个动点, 将点 B 进行“ t 型平移”后得到的对应点为 B' , 当 t 的取值范围是_____时, $B'M$ 的最小值保持不变.

