

2019 北京四中初一（下）期中

数 学

(考试时间为 100 分钟，试卷满分为 120 分)

A 卷(共 100 分)

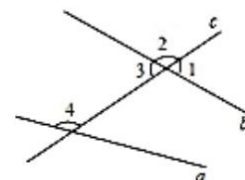
一、选择题(每小题 3 分，共 30 分)

1. 点 $(2, -1)$ 在平面直角坐标系中所在的象限是()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

2. 如图，直线 a 、 b 被直线 c 所截，则假命题是()

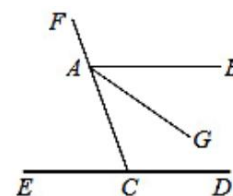
- A. $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是邻补角 B. $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是对顶角
C. $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 是同位角 D. $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 是内错角



第 2 题图

3. 如图， $AB \parallel ED$, AG 平分 $\angle BAC$, $\angle ECF = 70^\circ$, 则 $\angle BAG$ 的度数是()

- A. 35° B. 45° C. 55° D. 65°



第 3 题图

4. 皮影戏是中国民间古老的传统艺术，图 1 就是皮影戏中孙悟空的一个形象，在下面右侧的四个图形中，能由图 1 经过平移得到的图形是()



图 1



A



B



C



D

5. 若下列各组值代表线段的长度，则不能构成三角形的是()

- A. 3, 8, 4 B. 4, 9, 6 C. 15, 20, 8 D. 9, 15, 8

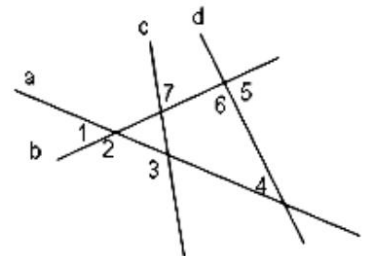
6. 若点 $A(m-2, m+1)$ 在 x 轴上，则 m 的值为()

- A. 1 B. 2 C. -1 D. -2

7. 下列选项中，可以用来证明命题“若 $a^2 > 1$, 则 $a > 1$ ”是假命题的反例是()

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

8. 如图，有四条互相不平行的直线 a, b, c, d 所截出的七个角，关于这七个角的度数关系，正确的是()



第8题图

- A. $\angle 2 = \angle 4 + \angle 7$
- B. $\angle 3 = \angle 1 + \angle 6$
- C. $\angle 1 + \angle 4 + \angle 6 = 180^\circ$
- D. $\angle 2 + \angle 3 + \angle 5 = 360^\circ$

9. 如图，红领巾公园健走步道环湖而建，以红军长征路为主题，如图是利用平面直角坐标系画出的健走步道路线上主要地点的大致分布图，这个坐标系分别以正东、正北方向为 x 轴、y 轴的正方向，如果表示遵义的点的坐标为(-5, 7)，表示腊子口的点的坐标为(4, -1)，那么这个平面直角坐标系原点所在位置是()



- A. 泸定桥
- B. 瑞金
- C. 包座
- D. 湘江

10. 已知甲运动方式为:先竖直向上运动 1 个单位长度后，再水平向右运动 2 个单位长度，乙运动方式为:先竖直向下运动 2 个单位长度后，再水平向左运动 3 个单位长度。在平面直角坐标系中，现有一动点 P 第 1 次从原点 O 出发按甲方式运动到点 P_1 ，第 2 次从点 P_1 出发按乙方式运动到点 P_2 ，第 3 次从点 P_2 出发再按甲方式运动到点 P_3 ，第 4 次从点 P_3 出发再按乙方式运动到点 P_4 ……，依此运动规律，则经过第 2019 次运动后，动点 P 所在位置 P_{2019} 的坐标是()

- A. (2019, 2019)
- B. (-1007, -1008)
- C. (-1007, -1007)
- D. (-673, -673)

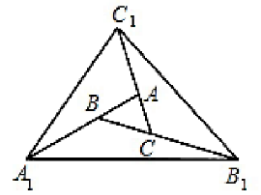
二、填空题:(每题 3 分，共 24 题)

- 11. 正多边形的一个外角等于 20° ，则这个正多边形的边数是_____。
- 12. 线段 AB 平移后得到线段 CD，已知 A(2, 3) 的对应点为 C(-1, 4)，则 B(3, 2) 的对应点 D 的坐标为_____。
- 13. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 O(0, 0), A(2, 4)，点 B 在 x 轴的负半轴上，若 $S_{\triangle AOB} = 4$ ，则点 B 的坐标为_____。
- 14. 一个三角形三个内角度数之比为 1:2:3，这个三角形一定是_____三角形(填“锐角”，“直角”，“钝角”)。
- 15. 等腰 $\triangle ABC$ 周长为 16cm，其中两边长的差为 2cm，则腰长为_____cm。

16. 平面上的一个凸七边形 ABCDEFG, 从顶点 A 出发, 需要连出 _____ 条对角线, 就能使得这个图形具有稳定性.

17. $\triangle ABC$ 中, $\angle A=40^\circ$, 高 BE、CF 所在直线交于点 O, 且点 O 不与点 B、C 重合, 则 $\angle BOC$ 的大小为 _____
_____。

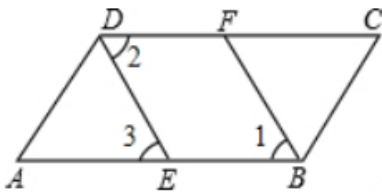
18. 如图, 对面积为 1 的 $\triangle ABC$ 逐次进行以下操作: 第一次操作, 分别延长 AB, BC, CA 至点 A_1, B_1, C_1 使得 $A_1B=2AB, B_1C=2BC, C_1A=2CA$, 顺次连接 A_1, B_1, C_1 , 得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 记其面积为 S_1 , 第二次操作, 分别延长 A_1B_1, B_1C_1, C_1A_1 , 至点 A_2, B_2, C_2 , 使得 $A_2B_1=2A_1B_1, B_2C_1=2B_1C_1, C_2A_1=2C_1A_1$, 顺次连接 A_2, B_2, C_2 , 得到 $\triangle A_2B_2C_2$, 记其面积为 $S_2 \dots$, 按此规律继续下去, 可得到 $\triangle A_nB_nC_n$, 记其面积 S_n , 则 $S_1=$ _____, $S_n=$ _____。



三、解答题: (共 46 分, 19, 20 题各 6 分, 21, 22 题各 8 分, 23, 24 题各 9 分)

19. 如图, $\angle ABC=\angle ADC$, BF、DE 分别平分 $\angle ABC$ 与 $\angle ADC$, 且 $\angle 1=\angle 3$

求证: $AB \parallel DC$



请根据条件进行推理, 得出结论, 并在括号内注明理由.

证明: \because BF, DE 分别平分 $\angle ABC$ 与 $\angle ADC$.

$\therefore \angle 1 = \frac{1}{2} \angle ABC, \angle 2 = \frac{1}{2} \angle ADC$ (_____)

$\because \angle ABC$ 与 $\angle ADC$

$\therefore \angle \underline{\hspace{2cm}} = \angle \underline{\hspace{2cm}}$

$\because \angle 1 = \angle 3$

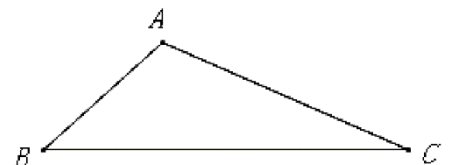
$\therefore \angle 2 = \angle \underline{\hspace{2cm}}$. (_____)

$\therefore AB \parallel DC$. (_____)

20. 作图题 (要求, 用直尺铅笔作图)

如图, 已知三角形 ABC

- (1) 作点 A 到 BC 的垂线段 AD, 垂足为 D,
- (2) 过 B 点作 AC 的垂线段 BE, 垂足为 E,



第20题图

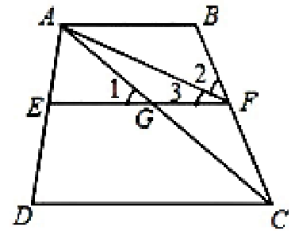
(3) 过点 c 作 AB 的平行线 MN ;

(4) 测量点 C 到 AB 的距离. (精确到 m)

21. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, 点 E, F 分别在 AD, BC 边上, 连接 AC 交 EF 于点 G . $\angle 1 = \angle BAC$.

(1) 求证: $EF \parallel CD$

(2) 已知 $\angle CAF = 15^\circ$, $\angle 2 = 45^\circ$, $\angle 2 = 20^\circ$, 求 $\angle B$ 和 $\angle ACD$ 的度数.

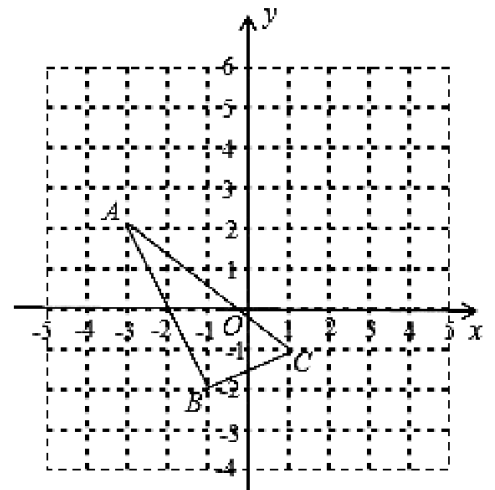


22. 如图, 将 $\triangle ABC$ 向右平移 3 个单位长度, 然后再向上平移 2 个单位长度, 可以得到 $\triangle A_1B_1C_1$

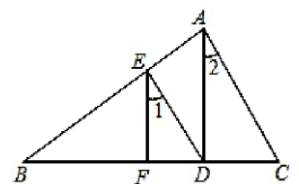
(1) 画出平移后 $\triangle A_1B_1C_1$ 并写出 $\triangle A_1B_1C_1$ 三个顶点的坐标 (在图中标出)

(2) 计算 $\triangle ABC$ 的面积为_____。

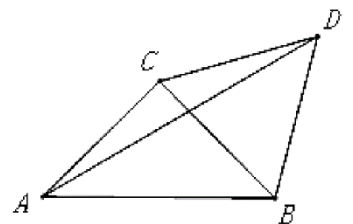
(3) 已知点 P 在 x 轴上, 以 A_1, B_1, P 为顶点得三角形得面积为 4, P 点的坐标为_____。



23. 已知: 如图, $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$ 于点 D , 点 E 在 AB 上, $EF \perp BC$ 于点 F , $\angle 1 = \angle 2$, 求证: $DE \parallel AC$.

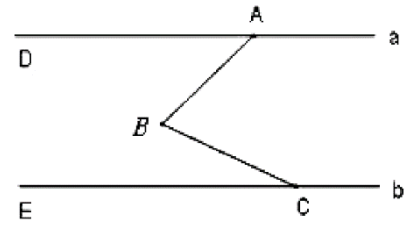


24. 已知: 如图, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle CAD = \angle CDA$, $\angle CBD = \angle CDB$, 求 $\angle ADB$.



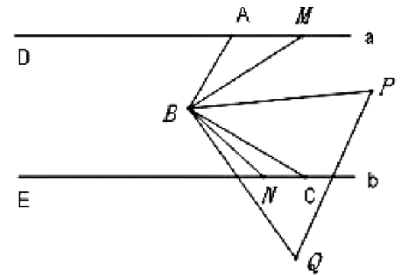
1. (本题 8 分)

如图, 直线 $a \parallel b$, 点 A 为直线 a 上的动点, 点 P 为直线 a、b 之间的 D 定点, 点 c 为直线 b 上的定点. (1) 当点 A 运动到图 1 所示位置时, 容易发现 $\angle ABC$ 、 $\angle DAB$ 、 $\angle BCE$ 之间的数量关系为_____。



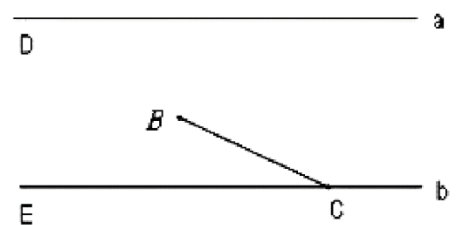
第(1)题图

(2) 如图 2, 当 $BA \perp BC$ 时, 作等边 $\triangle BPQ$, BM 平分 $\angle ABP$, 交直线 a 于点 M, BN 平分 $\angle QBC$, 交直线 b 于点 N, 将 $\triangle BPQ$ 绕点 B 转动, 且 BC 始终在 $\angle PBQ$ 的内部时, $\angle DMB + \angle ENB$ 的值是否发生变化? 若不变, 求其值, 若变化, 说明理由



第(2)题图

(3) 点 F 为直线 a 上一点, 使得 $\angle AFB = \angle ABF$, $\angle ABC$ 的平分线交直线 a 于点 G. 当点 A 在直线 a 上运动时 (A, B, c 三点不共线), 在图 3 中画出满足条件的图形, 并求 $\frac{\angle FBG}{\angle ECB}$ 的值



第(3)题图

2. (本题共 12 分)

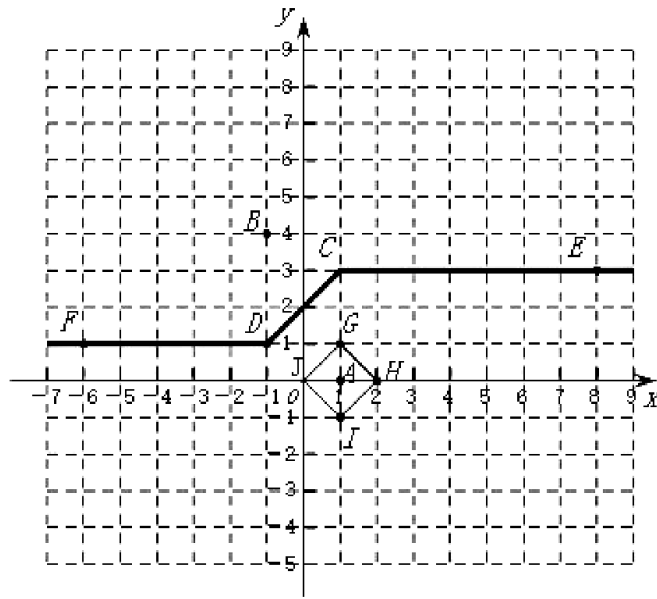
在平面直角坐标系中, 我们定义, 两个点之间的“直角距离”为这两个点的横坐标差的绝对值加上纵坐标差的绝对值, 即在平面直角坐标系 xOy 中, 任意两点 $A(x_A, y_A)$ 与 $B(x_B, y_B)$ 之间的“直角距离”表示为: $D_{AB} = |x_A - x_B| + |y_A - y_B|$, 对于平面内的一个动点 P, 若 $D_{AP} = D_{BP}$, 则称动点 P 的轨迹为 A、B 两点的“等距线”

例如: 已知点 $M(1, -2)$, 点 $N(3, -5)$, $D_{MN} = |3 - 1| + |-5 - (-2)| = 5$

已知点 $A(1, 0)$, 点 $B(-1, 4)$, $C(1, 3)$, $D(-1, 1)$

(1) 计算以下格点之间的直角距离

$D_{AC} =$ _____ $D_{BC} =$ _____ $D_{AD} =$ _____ $D_{BD} =$ _____

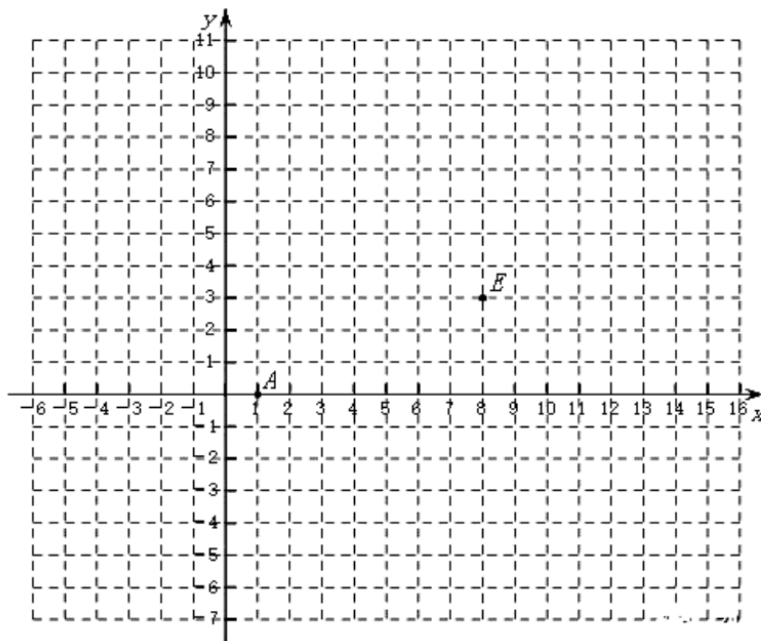


(2) 我们定义，到点 A 的直角距离为 n 的点组成的图形为“ $A-n$ 等距图形”，如上图中正方形 GHIJ 为 $A-1$ 等距图形。

请在上图坐标系中画出 $A-3$ 等距图形， $A-4$ 等距图形， $B-3$ 等距图形， $B-4$ 等距图形；

(这样，我们发现点 A 和点 B 的等距线为图中的射线 DF、线段 CD 及射线 CE 组成的折线。)

(3) 试看在下图坐标系中分别画出到 $A-5$ 等距矩形， $A-6$ 等距图形， $E-5$ 等距图形， $E-6$ 等距图形，并画出点 A 和 E 的等距线



2019 北京四中初一（下）期中数学

参考答案

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 【分析】根据各象限内点的坐标特征解答.

【解答】解：点 $(2, -1)$ 所在象限为第四象限.

故选：D.

【点评】本题考查了各象限内点的坐标的符号特征，记住各象限内点的坐标的符号是解决的关键，四个象限的符号特点分别是：第一象限 $(+, +)$ ；第二象限 $(-, +)$ ；第三象限 $(-, -)$ ；第四象限 $(+, -)$ 。

2. 【分析】根据邻补角的定义，可判断 A，根据对顶角的定义，可判断 B，根据同位角的定义，可判断 C，根据内错角的定义，可判断 D.

【解答】解：A、 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 有一条公共边，另一边互为方向延长线，故 A 正确；

B、 $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 的两边互为方向延长线，故 B 正确；

C、 $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 的位置相同，故 C 正确；

D、 $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 是同旁内角. 故 D 错误；

故选：D.

【点评】本题考查了同位角、内错角、同旁内角，根据定义求解是解题关键.

3. 【分析】首先，由平行线的性质得到 $\angle BAC = \angle ECF = 70^\circ$ ；然后利用角平分线的定义来求 $\angle BAG$ 的度数.

【解答】解： $\because AB \parallel ED, \angle ECF = 70^\circ$ ，

$\therefore \angle BAC = \angle ECF = 70^\circ$ ，

又 $\because AG$ 平分 $\angle BAC$ ，

$\therefore \angle BAG = \frac{1}{2} \angle BAC = 35^\circ$ ，

故选：A.

【点评】本题考查了平行线的性质. 根据“两直线平行，内错角相等”求得 $\angle BAC$ 的度数是解题的难点.

4. 【分析】根据平移的意义“平移是指在同一平面内，将一个图形整体按照某个直线方向移动一定的距离，这样的图形运动叫作图形的平移运动，简称平移”。

【解答】解：根据“平移”的定义可知，由题图经过平移得到的图形是。

故选：D.



【点评】本题考查了生活中平移的现象，解决本题的关键是熟记平移的定义。

5. 【分析】根据三角形的三边关系“任意两边之和大于第三边，任意两边之差小于第三边”进行分析。

【解答】解：A、 $3+4 < 8$ ，则不能构成三角形，故此选项正确；

B、 $6+4 > 9$ ，则能构成三角形，故此选项错误；

C、 $15+8 > 20$ ，则能构成三角形，故此选项错误；

D、 $8+9 > 15$ ，则能构成三角形，故此选项错误；

故选：A.

【点评】此题考查了三角形的三边关系，判断能否组成三角形的简便方法是看其中较小的两个数的和是否大于第三个数即可。

6. 【分析】根据 x 轴上点的纵坐标为 0 列方程求出 n 的值即可。

【解答】解：∵点 $A(n-2, n+1)$ 在 x 轴上，

$$\therefore n+1=0,$$

解得 $n=-1$ 。

故选：C.

【点评】本题考查了点的坐标，熟记 x 轴上点的纵坐标为 0 是解题的关键。

7. 【分析】根据要证明一个结论不成立，可以通过举反例的方法来证明一个命题是假命题。

【解答】解：用来证明命题“若 $a^2 > 1$ ，则 $a > 1$ ”是假命题的反例可以是： $a = -2$ ，

∵ $(-2)^2 > 1$ ，但是 $a = -2 < 1$ ，∴A 正确；

故选：A.

【点评】此题主要考查了利用举例法证明一个命题错误，要说明数学命题的错误，只需举出一个反例即可这是数学中常用的一种方法.

8. 【分析】根据对顶角的性质得出 $\angle 1 = \angle AOB$ ，再用三角形内角和定理得出 $\angle AOB + \angle 4 + \angle 6 = 180^\circ$ ，即可得出答案.

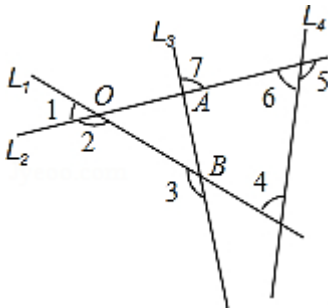
【解答】解： \because 四条互相不平行的直线 L_1 、 L_2 、 L_3 、 L_4 所截出的七个角，

$$\therefore \angle 1 = \angle AOB,$$

$$\therefore \angle AOB + \angle 4 + \angle 6 = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 + \angle 4 + \angle 6 = 180^\circ.$$

故选：C.

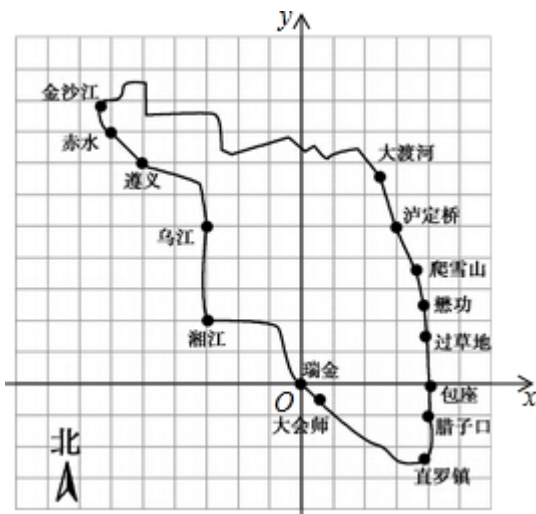


【点评】此题主要考查了对顶角的性质以及三角形的内角和定理，正确的应用三角形内角和定理是解决问题的关键.

9. 【分析】直接利用遵义和腊子口的位置进而确定原点的位置.

【解答】解：如图所示：平面直角坐标系原点所在位置是瑞金.

故选：B.



【点评】此题主要考查了坐标确定位置，正确利用已知点坐标得出原点位置是解题关键.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/276034032234010101>