

## 2024 年天津市大港区名校数学九上开学经典试题

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

### A 卷 (100 分)

一、选择题 (本大题共 8 个小题, 每小题 4 分, 共 32 分, 每小题均有四个选项, 其中只有一项符合题目要求)

1、(4 分) 关于一次函数  $y = 2x - 1$  的图象, 下列说法正确的是 ( )

- A. 图象经过第一、二、三象限
- B. 图象经过第一、三、四象限
- C. 图象经过第一、二、四象限
- D. 图象经过第二、三、四象限

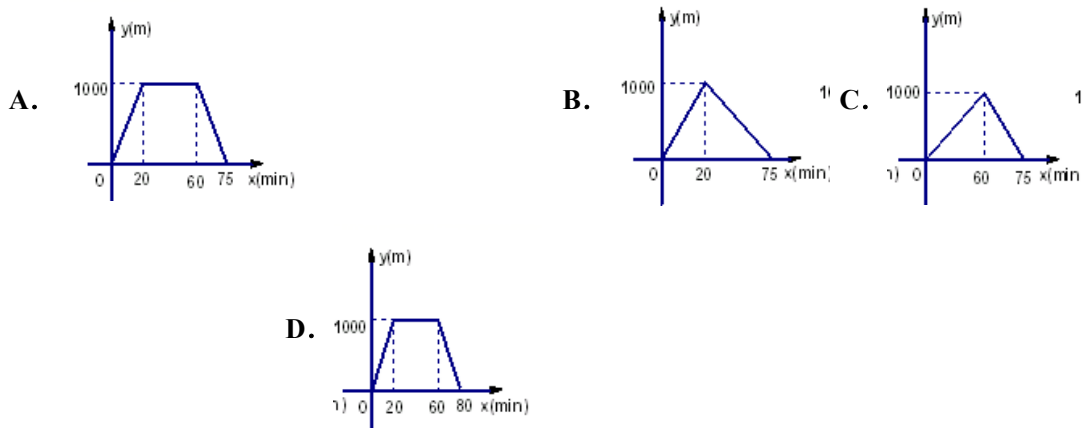
2、(4 分) 若直线  $l$  与直线  $y = 2x - 3$  关于  $y$  轴对称, 则直线  $l$  的解析式是 ( )

- A.  $y = -2x + 3$
- B.  $y = -2x - 3$
- C.  $y = 2x + 3$
- D.  $y = 2x - 3$

3、(4 分) 湖州是“两山”理论的发源地, 在一次学校组织的以“学习两山理论, 建设生态文明”为主题的知识竞赛中, 某班 6 名同学的成绩如下 (单位: 分): 97, 99, 95, 92, 92, 93, 则这 6 名同学的成绩的中位数和众数分别为 ( )

- A. 93 分, 92 分
- B. 94 分, 92 分
- C. 94 分, 93 分
- D. 95 分, 95 分

4、(4 分) 小颖从家出发, 走了 20 分钟, 到一个离家 1000 米的图书室, 看了 40 分钟的书后, 用 15 分钟返回到家, 图 (3) 中表示小颖离家时间  $x$  与距离  $y$  之间的关系正确的是 ( )

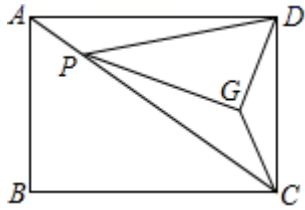


5、(4 分) 如图, 在矩形 ABCD 中,  $AB=3$ ,  $BC=4$ , P 是对角线 AC 上的动点, 连接 DP

准考证号 考场 姓名 班级 学校

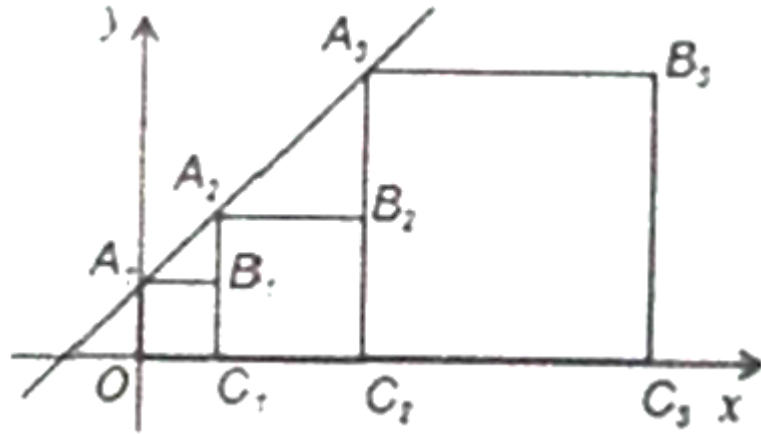
..... 题 答 要 不 内 线 封 密 .....

，将直线 DP 绕点 P 顺时针旋转使  $\angle DPG = \angle DAC$ ，且过 D 作  $DG \perp PG$ ，连接 CG，则 CG 最小值为( )



- A.  $\frac{6}{5}$                       B.  $\frac{7}{5}$                       C.  $\frac{32}{25}$                       D.  $\frac{36}{25}$

6、(4分) 如图，直线  $y = x + 1$  与  $y$  轴交于点  $A_1$ ，依次作正方形  $A_1B_1C_1O$ 、正方形  $A_2B_2C_2C_1$ 、...正方形  $A_nB_nC_nC_{n-1}$  使得点  $A_1, A_2, \dots, A_n$  在直线  $x + 1$  上，点  $C_1, C_2, \dots, C_n$  在  $x$  轴上，则点  $B_n$  的坐标是 ( )



- A.  $(2n-1, 2n-1)$                       B.  $(2n-1, n)$   
 C.  $(2^{n-1} + 1, 2^{n-1})$                       D.  $(2^n - 1, 2^{n-1})$

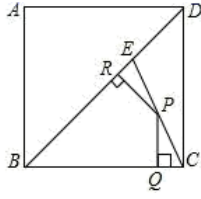
7、(4分) 长春市某服装店销售夏季 T 恤衫，试销期间对 4 种款式 T 恤衫的销售量统计如下表：

款式	A	B	C	D
销售量/件	1	8	5	1

该店老板如果想要了解哪种款式的销售量最大，那么他应关注的统计量是 ( )

- A. 平均数                      B. 众数                      C. 中位数                      D. 方差

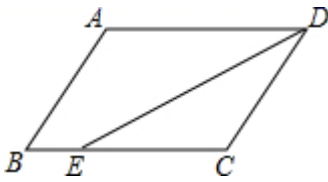
8、(4分) 如图, E 为边长为 2 的正方形 ABCD 的对角线上一点,  $BE = BC$ , P 为 CE 上任意一点,  $PQ \perp BC$  于点 Q,  $PR \perp BE$  于 R, 则  $PQ + PR$  的值为( )



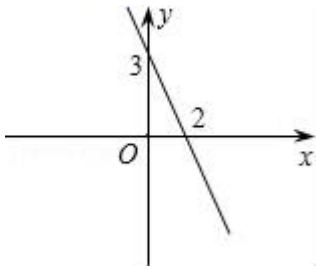
- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       B.  $\sqrt{2}$       C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       D.  $\frac{1}{2}$

**二、填空题（本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分）**

9、（4分）如图，在□ABCD 中，已知  $AD=9cm$ ， $AB=6cm$ ，DE 平分  $\angle ADC$ ，交 BC 边于点 E，则  $BE=$  \_\_\_\_\_  $cm$ 。

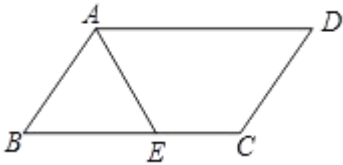


10、（4分）一次函数  $y=kx+b$  的图象如图所示，当  $y>0$  时，x 的取值范围是\_\_\_\_\_。



11、（4分）若  $A(x_1, y_1)$  和  $B(x_2, y_2)$  在反比例函数  $y = \frac{2}{x}$  的图象上，且  $0 < x_1 < x_2$ ，则  $y_1$  与  $y_2$  的大小关系是  $y_1$  \_\_\_\_\_  $y_2$ ；

12、（4分）如图，在平行四边形 ABCD 中， $AD=5$ ， $AB=3$ ，AE 平分  $\angle BAD$  交 BC 边于点 E，则 EC 的长为\_\_\_\_\_。



13、（4分）线段、正三角形，平行四边形、菱形中，只是轴对称图形的是\_\_\_\_\_。

**三、解答题（本大题共 5 个小题，共 48 分）**

14、（12分）在昆明市“创文”工作的带动下，某班学生开展了“文明在行动”

的志愿者活动，准备购买一些书包送到希望学校，已知 A 品牌的书包每个 40 元，B 品牌的书包每个 42 元，经协商：购买 A 品牌书包按原价的九折销售；购买 B 品牌的书包 10 个以内（包括 10 个）按原价销售，10 个以上超出的部分按原价的八折销售。

- (1) 设购买  $x$  个 A 品牌书包需要  $y_1$  元，求出  $y_1$  关于  $x$  的函数关系式；
- (2) 购买  $x$  个 B 品牌书包需要  $y_2$  元，求出  $y_2$  关于  $x$  的函数关系式；
- (3) 若购买书包的数量超过 10 个，问购买哪种品牌的书包更合算？说明理由。

15、(8 分) (知识背景)

据我国古代《周髀算经》记载，公元前 1120 年商高对周公说，将一根直尺折成一个直角，两端连接得到一个直角三角形，如果勾是 3，股是 4，那么弦就等于 5，后人概括为“勾三、股四、弦五”。像 3、4、5 这样为三边长能构成直角三角形的三个正整数，称为勾股数。

(应用举例)

观察 3, 4, 5; 5, 12, 13; 7, 24, 25; ...

可以发现这些勾股数的勾都是奇数，且从 3 起就没有间断过，并且

勾为 3 时，股  $4 = \frac{1}{2}(9-1)$ ，弦  $5 = \frac{1}{2}(9+1)$ ；

勾为 5 时，股  $12 = \frac{1}{2}(25-1)$ ，弦  $13 = \frac{1}{2}(25+1)$ ；

请仿照上面两组样例，用发现的规律填空：

(1) 如果勾为 7，则股  $24 =$  \_\_\_\_\_ 弦  $25 =$  \_\_\_\_\_

(2) 如果勾用  $n$  ( $n \geq 3$ ，且  $n$  为奇数) 表示时，请用含有  $n$  的式子表示股和弦，则股  $=$  \_\_\_\_\_，弦  $=$  \_\_\_\_\_。

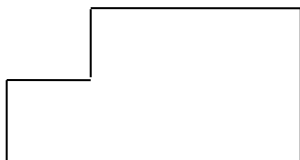
(解决问题)

观察 4, 3, 5; 6, 8, 10; 8, 15, 17; ... 根据应用举例获得的经验进行填空：

(3) 如果  $a, b, c$  是符合同样规律的一组勾股数， $a = 2m$  ( $m$  表示大于 1 的整数)，则  $b =$  \_\_\_\_\_， $c =$  \_\_\_\_\_，这就是古希腊的哲学家柏拉图提出的构造勾股数组的公式。

(4) 请你利用柏拉图公式，补全下面两组勾股数（数据从小到大排列）第一组：\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_；第二组：\_\_\_\_、\_\_\_\_、1。

16、(8 分) 作一直线，将下图分成面积相等的两部分（保留作图痕迹）。



17、(10分) 先化简再求值： $m-1+\frac{2m-6}{m^2-9} \div \frac{2m+2}{m+3}$ ，其中  $m$  是不等式  $2(5m+3) \geq m-3(1-2m)$  的一个负整数解。

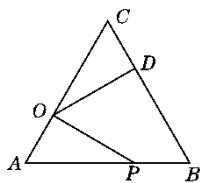
18、(10分) (1) 已知一组数据 8,3,m,2 的众数是 3，求出这组数据的平均数；

(2) 解方程： $x^2+4x+3=0$ 。

### B 卷 (50 分)

#### 一、填空题 (本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分)

19、(4分) 如图，在等边三角形  $ABC$  中， $AC=9$ ，点  $O$  在  $AC$  上，且  $AO=3$ ，点  $P$  是  $AB$  上的一动点，连接  $OP$ ，将线段  $OP$  绕点  $O$  逆时针旋转  $60^\circ$  得到线段  $OD$ ，要使点  $D$  恰好落在  $BC$  上，则  $AP$  的长是\_\_\_\_\_。

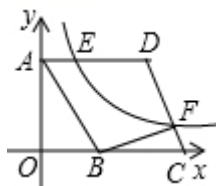


20、(4分) 如图，在平面直角坐标系中，菱形  $ABCD$  的顶点  $A$  在  $y$  轴上，且点  $A$  坐标为

$(0, 4)$ ， $BC$  在  $x$  轴正半轴上，点  $C$  在  $B$  点右侧，反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图象分别

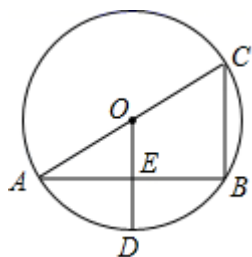
交边  $AD$ ， $CD$  于  $E$ ， $F$ ，连结  $BF$ ，已知， $BC=k$ ， $AE = \frac{3}{2}CF$ ，且  $S_{\text{四边形} ABFD} = 20$ ，则  $k =$

\_\_\_\_\_。



21、(4分) 若  $\sqrt{3}$  的整数部分是  $a$ ，小数部分是  $b$ ，则  $\sqrt{3}a - b =$ \_\_\_\_\_。

22、(4分) 如图，在  $\odot O$  中， $AC$  为直径，过点  $O$  作  $OD \perp AB$  于点  $E$ ，交  $\odot O$  于点  $D$ ，连接  $BC$ ，若  $AB = \frac{12}{5}$ ， $ED = \frac{3}{5}$ ，则  $BC =$ \_\_\_\_\_。



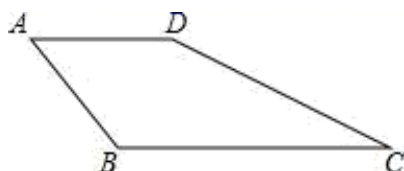
23、(4分) 多边形的每个外角都等于  $45^\circ$ ，则这个多边形是\_\_\_\_\_边形.

## 二、解答题 (本大题共 3 个小题, 共 30 分)

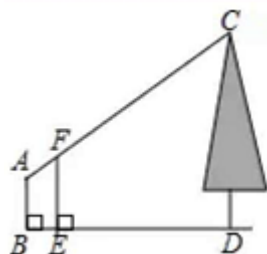
24、(8分) 如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $AB=AD=4$ ,  $\angle A=60^\circ$ ,  $BC=4\sqrt{5}$ ,  $CD=1$ .

(1) 求  $\angle ADC$  的度数;

(2) 求四边形  $ABCD$  的面积.



25、(10分) 如图, 小明为测量一棵树  $CD$  的高度, 他在距树 20m 处立了一根高为 2m 的标杆  $EF$ , 然后小明调整自己的位置至  $AB$ , 此时他与树相距 22m, 他的眼睛、标杆的顶端和树顶端在同一直线上. 已知  $AB=1.6m$ , 求树的高度.



26、(12分) 已知一次函数的图象经过  $A(-2, -3)$ ,  $B(1, 3)$  两点.

(1) 求这个一次函数的解析式;

(2) 试判断点  $P(-1, 1)$  是否在这个一次函数的图象上;

(3) 求此函数与  $x$  轴、 $y$  轴围成的三角形的面积.

## 参考答案与详细解析

一、选择题（本大题共 8 个小题，每小题 4 分，共 32 分，每小题均有四个选项，其中只有一项符合题目要求）

1、B

**【解析】**

试题分析： $\because$ 一次函数 $y = 2x - 1$ 的 $k = 2 > 0$ ， $\therefore$ 函数图象经过第一、三象限，

$\because b = -1 < 0$ ， $\therefore$ 函数图象与  $y$  轴负半轴相交， $\therefore$ 一次函数 $y = 2x - 1$ 的图象经过第一、三、四象限。故选 B.

考点：一次函数图象与系数的关系.

2、B

**【解析】**

利用关于  $y$  轴对称的点的坐标为横坐标互为相反数，纵坐标不变解答即可。

**【详解】**

解：与直线 $y = 2x - 1$ 关于  $y$  轴对称的点的坐标为横坐标互为相反数，纵坐标不变，则 $y = 2(-x) - 1$ ，即 $y = -2x - 1$ .

所以直线  $l$  的解析式为： $y = -2x - 1$ .

故选：B.

本题主要考查了一次函数的图象与几何变换，利用轴对称变换的特点解答是解题关键.

3、B

**【解析】**

利用中位数和众数的定义求解即可.

**【详解】**

解：将这组数据按从小到大的顺序排列为：1、1、93、95、97、99，处于中间位置的数是 93，95，它们的平均数是 94，那么由中位数的定义可知，这组数据的中位数是 94；

在这一组数据中 1 出现次数最多，故众数是 1.

故选：B.

本题属于基础题，考查了确定一组数据的中位数和众数的能力. 注意找中位数的时候一定要先排好顺序，然后再根据奇数和偶数个来确定中位数，如果数据有奇数个，则正中间的数字即为所求. 如果是偶数个则找中间两个数的平均数.

4、A

**【解析】**

在 0—20 分钟，小颖从家出发到图书室的过程，随着时间  $x$  的改变，距离  $y$  越来越大；  
20—60 分钟，小颖在看书，所以随着时间  $x$  的改变，距离  $y$  不变；60—75 分钟，小颖返回家，所以随着时间  $x$  的改变，距离  $y$  变小.所以答案选 A.

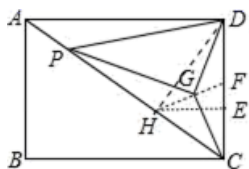
5、D

**【解析】**

如图，作  $DH \perp AC$  于  $H$ ，连接  $HG$  延长  $HG$  交  $CD$  于  $F$ ，作  $HE \perp CD$  于  $H$ . 证明  $\triangle ADP \sim \triangle DHG$ ，推出  $\angle DHG = \angle DAP = \text{定值}$ ，推出点  $G$  在射线  $HF$  上运动，推出当  $CG \perp HE$  时， $CG$  的值最小，想办法求出  $CG$  即可.

**【详解】**

如图，作  $DH \perp AC$  于  $H$ ，连接  $HG$  延长  $HG$  交  $CD$  于  $F$ ，作  $HE \perp CD$  于  $H$ .



- $\because DG \perp PG, DH \perp AC,$
- $\therefore \angle DGP = \angle DHA,$
- $\because \angle DPG = \angle DAH,$
- $\therefore \triangle ADH \sim \triangle PDG,$
- $\therefore \frac{AD}{DP} = \frac{DH}{DG}, \angle ADH = \angle PDG,$
- $\therefore \angle ADP = \angle HDG,$
- $\therefore \triangle ADP \sim \triangle DHG,$
- $\therefore \angle DHG = \angle DAP = \text{定值},$
- $\therefore$  点  $G$  在射线  $HF$  上运动,
- $\therefore$  当  $CG \perp HE$  时， $CG$  的值最小，
- $\because$  四边形  $ABCD$  是矩形，
- $\therefore \angle ADC = 90^\circ,$
- $\therefore \angle ADH + \angle HDF = 90^\circ,$
- $\therefore \angle DAH + \angle ADH = 90^\circ,$

$$\therefore \angle HDF = \angle DAH = \angle DHF,$$

$$\therefore FD = FH,$$

$$\because \angle FCH + \angle CDH = 90^\circ, \angle FHC + \angle FHD = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle FHC = \angle FCH,$$

$$\therefore FH = FC = DF = 3,$$

在  $Rt\triangle ADC$  中,  $\because \angle ADC = 90^\circ, AD = 4, CD = 3,$

$$\therefore AC = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5, DH = \frac{AD \cdot DC}{AC} = \frac{12}{5},$$

$$\therefore CH = \sqrt{CD^2 - DH^2} = \frac{9}{5},$$

$$\therefore EH = \frac{DH \cdot CH}{CD} = \frac{36}{25},$$

$$\because \angle CFG = \angle HFE, \angle CGF = \angle HEF = 90^\circ, CF = HF,$$

$$\therefore \triangle CGF \cong \triangle HEF \text{ (AAS)},$$

$$\therefore CG = HE = \frac{36}{25},$$

$$\therefore CG \text{ 的最小值为 } \frac{36}{25},$$

故选 D.

本题考查旋转变换, 矩形的性质, 相似三角形的判定和性质, 全等三角形的判定和性质, 解直角三角形等知识, 解题的关键是学会添加常用辅助线, 构造相似三角形核或全等三角形解决问题, 属于中考选择题中的压轴题.

6、D

**【解析】**

先求出直线  $y = x + 1$  与  $y$  轴的交点坐标即可得出  $A_1$  的坐标, 故可得出  $OA_1$  的长, 根据四边形  $A_1B_1C_1O$  是正方形即可得出  $B_1$  的坐标, 再把  $B_1$  的横坐标代入直线  $y = x + 1$  即可得出  $A_1$  的坐标, 同理可得出  $B_2, B_3$  的坐标, 可以得到规律:  $B_n (2^n - 1, 2^{n-1})$ , 据此即可求解.

**【详解】**

解:  $\because$  令  $x = 0$ , 则  $y = 1$ ,

$$\therefore A_1 (0, 1),$$

$$\therefore OA_1 = 1.$$

$\because$  四边形  $A_1B_1C_1O$  是正方形,

$\therefore A_1B_1=1,$

$\therefore B_1(1, 1).$

$\therefore$ 当  $x=1$  时,  $y=1+1=2,$

$\therefore B_2(3, 2);$

同理可得,  $B_3(7, 4);$

$\therefore B_1$  的纵坐标是:  $1=2^0$ ,  $B_1$  的横坐标是:  $1=2^1-1,$

$\therefore B_2$  的纵坐标是:  $2=2^1$ ,  $B_2$  的横坐标是:  $3=2^2-1,$

$\therefore B_3$  的纵坐标是:  $4=2^2$ ,  $B_3$  的横坐标是:  $7=2^3-1,$

$\therefore B_n$  的纵坐标是:  $2^{n-1}$ , 横坐标是:  $2^n-1,$

则  $B_n(2^n-1, 2^{n-1})$

故选: D.

本题考查了一次函数图象上点的坐标特征、正方形的性质和坐标的变化规律. 此题难度较大, 注意正确得到点的坐标的规律是解题的关键.

7、B

**【解析】**

平均数、中位数、众数是描述一组数据集中程度的统计量; 方差、标准差是描述一组数据离散程度的统计量. 既然是对 4 种款式 T 恤衫的销售量情况作调查, 所以应该关注销量的最多, 故值得关注的是众数.

**【详解】**

由于众数是数据中出现次数最多的数, 故应最关心这组数据中的众数.

故选 B.

本题考查了统计的有关知识, 熟知平均数、中位数、众数、方差的意义是解决问题的关键.

8、B

**【解析】**

连接 BP, 设点 C 到 BE 的距离为 h, 然后根据  $S_{\triangle BCE}=S_{\triangle BCP}+S_{\triangle BEP}$  求出  $h=PQ+PR$ , 再根据正方形的性质求出 h 即可.

**【详解】**

解: 如图, 连接 BP, 设点 C 到 BE 的距离为 h,

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/586020000015010223>