

2020年河北省保定市曲阳县中考数学模拟试卷

一、选择题（本大题共10小题，共30.0分）

1. 2的倒数是()

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

2. 下列运算，正确的是()

- A. $2a + 3b = 5ab$ B. $a^3 \cdot a^2 = a^5$ C. $a^6 \div a^2 = a^3$ D. $a^3 + a^2 = a^5$

3. 下列标志中不是中心对称图形的是()



4. 二次函数 $y = x^2 + 2x - 5$ 有()

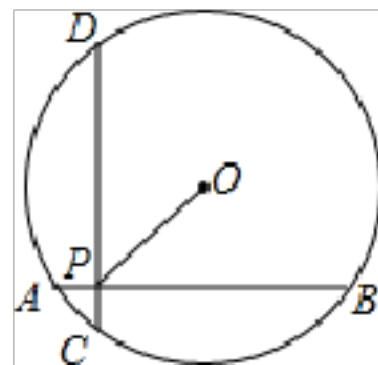
- A. 最大值-5 B. 最小值-5 C. 最大值-6 D. 最小值-6

5. 市直某中学足球队的18名队员的年龄情况如表：则这些队员年龄的众数和中位数分别是()

年龄(单位：岁)	14	15	16	17	18
人数(单位：名)	3	6	4	4	1

- A. 15, 15 B. 1, 4 C. 15, 15.5 D. 1, 3.5

6. 如图，在半径为5的 $\odot O$ 中， AB 、 CD 是互相垂直的两条弦，垂足为 P ，且 $AB = CD = 8$ ，则 OP 的长为()



- A. 3
B. 4
C. $3\sqrt{2}$
D. $4\sqrt{2}$

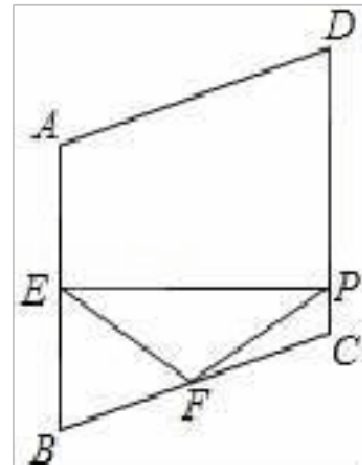
7. 不等式组 $\begin{cases} x - 1 \geq 1 \\ 2x - 5 < 1 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示为()



8. 分式方程 $\frac{4}{x-2} - \frac{16}{x^2-4} = -\frac{3}{x+2}$ 的解是()

- A. $x = 0$ B. $x = -2$ C. $x = 2$ D. 无解

9. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $\angle A = 110^\circ$, E, F 分别是边 AB 和 BC 的中点, $EP \perp CD$ 于点 P , 则 $\angle FPC = ()$



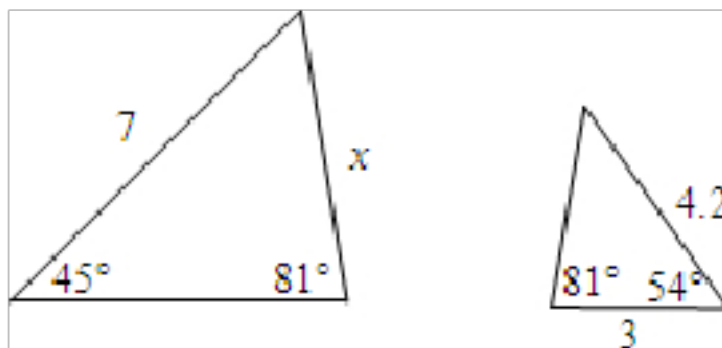
- A. 35°
 B. 45°
 C. 50°
 D. 55°
10. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的部分对应值如表, 则二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 图象的对称轴为()

x	...	-3	-2	0	1	3	5	...
y	...	7	0	-8	-9	-5	7	...

- A. $x = 1$ B. $x = 0$ C. $x = -9$ D. $x = 7$

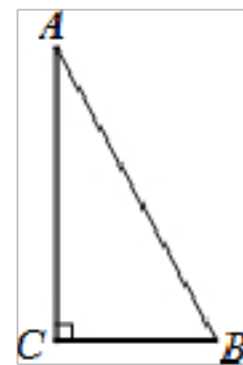
二、填空题 (本大题共 10 小题, 共 30.0 分)

11. 分解因式: $18a^2 - 50 = \underline{\hspace{2cm}}$.
12. 一个整数 $815550 \dots 0$ 用科学记数法表示为 8.1555×10^{10} , 则原数中“0”的个数有 个.
13. 根据图中所给两个三角形的角度和边长, 可得 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.



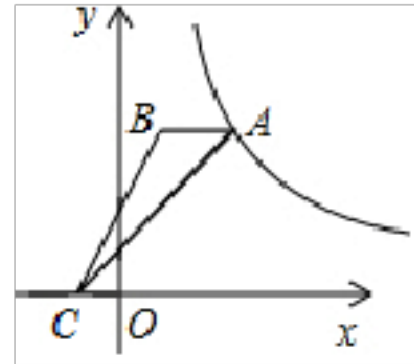
14. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 4x + c = 0$ 中, $c < 0$, 该方程解的情况是 .

15. 如图, 已知在直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 5$, $\triangle ABC$ 的面积为5, 则 $\triangle ABC$ 的周长为 .

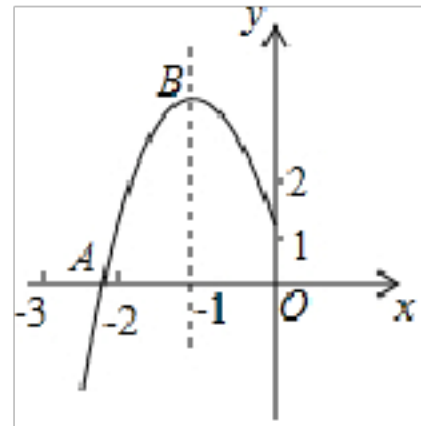


16. 三名同学同一天生日, 她们做了一个游戏: 买来3张相同的贺卡, 各自在其中一张内写上祝福的话, 然后放在一起, 每人随机拿一张. 则她们拿到的贺卡都不是自己所写的概率是 .
17. 已知扇形的半径为 $2cm$, 面积是 $\frac{4}{3}\pi cm^2$, 则扇形的弧长是 cm , 扇形的圆心角为 度.
18. 若代数式 $x^2 - 6x + b$ 可化为 $(x - a)^2 - 1$, 则 $b - a$ 的值是 .

19. 如图, $\triangle ABC$ 的顶点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象上, 顶点 C 在 x 轴上, $AB \parallel x$ 轴, 若点 B 的坐标为 $(1, 3)$, $S_{\triangle ABC} = 2$, 则 k 的值_____.



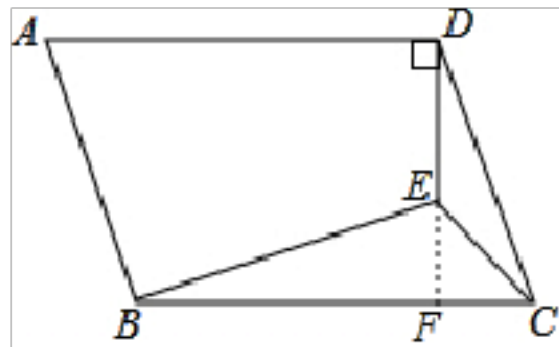
20. 如图所示, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的顶点为 $B(-1, 3)$, 与 x 轴的交点 A 在点 $(-3, 0)$ 和 $(-2, 0)$ 之间, 以下结论: ① $b^2 - 4ac = 0$ ② $a + b + c > 0$ ③ $2a - b = 0$ ④ $c - a = 3$, 其中正确的有_____. (填序号)



三、解答题 (本大题共 6 小题, 共 40.0 分)

21. 先化简, 再求值: $(\frac{x^2}{x-2} - \frac{4}{x-2}) \div \frac{x^2+4x+4}{x-2}$, 其中 x 是方程 $x^2 - 2x = 0$ 的根.

22. 如图, 平行四边形 $ABCD$ 内一点 E , 满足 $ED \perp AD$ 于 D , 延长 DE 交 BC 于 F , 且 $\angle EBC = \angle EDC$, $\angle ECB = 45^\circ$, 找出图中一条与 EB 相等的线段, 并加以证明.



23. 如图是学习“分式方程应用”时，老师板书的问题和两名同学所列的方程.

15.3分式方程

例：有甲、乙两个工程队，甲队修路400米与乙队修路600米所用时间相等.

乙队每天比甲队多修20米，求甲队每天修路的长度.

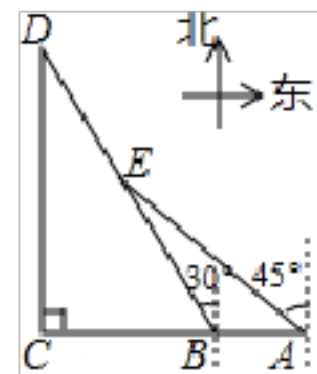
冰冰： $\frac{400}{x} = \frac{600}{x+20}$.

庆庆： $\frac{600}{y} - \frac{400}{y} = 20$.

根据以上信息，解答下列问题.

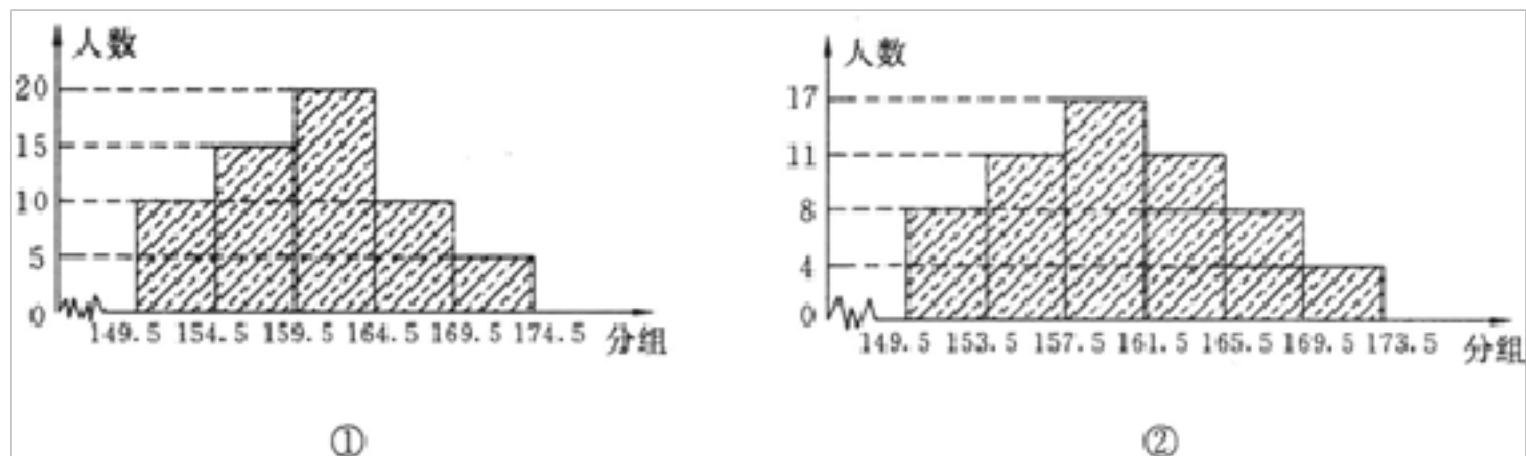
- (1)冰冰同学所列方程中的 x 表示_____，庆庆同学所列方程中的 y 表示_____；
- (2)两个方程中任选一个，并写出它的等量关系；
- (3)解(2)中所选择的方程，并解答老师的例题.

24. 如图为某景区五个景点 A, B, C, D, E 的平面示意图， B, A 在 C 的正东方向， D 在 C 的正北方向， D, E 在 B 的北偏西 30° 方向上， E 在 A 的西北方向上， C, D 相距 $1000\sqrt{3}m$ ， E 在 BD 的中点处.



- (1)求景点 B, E 之间的距离；
- (2)求景点 B, A 之间的距离. (结果保留根号)

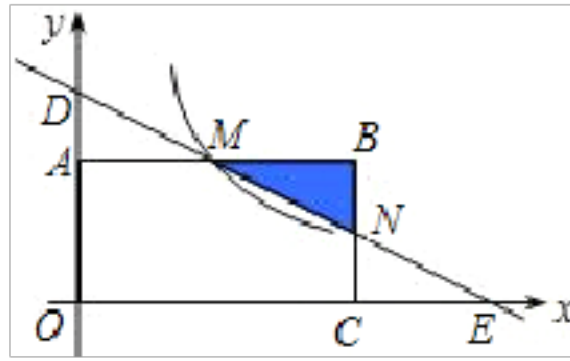
25. 某数学老师将本班学生的身高数据(精确到厘米)交给甲、乙两同学, 要求他们各自独立地绘制一幅频数分布直方图, 甲绘制的图如图1所示, 乙绘制的图如图2所示. 经检查确认, 甲绘制的直方图是正确的, 乙在整理数据与绘图过程中均有个别错误.



- (1) 问该班学生有多少人?
- (2) 某同学身高为165厘米, 他说: “我们班上比我高的人不超过 $\frac{1}{4}$ ”, 他的说法正确吗?
- (3) 请指出乙在整理数据或绘图过程中所存在的一个错误;
- (4) 设该班学生身高数据的中位数为 a , 试写出 a 的值.

26. 如图, 在直角坐标系中, 矩形 $OABC$ 的顶点 O 与坐标原点重合, 顶点 A, C 分别在坐标轴上, 顶点 B 的坐标为 $(4,2)$. 过点 $D(0,3)$ 和 $E(6,0)$ 的直线分别与 AB, BC 交于点 M, N .

- (1) 求直线 DE 的解析式和点 M 的坐标;
- (2) 若反比例函数 $y = \frac{m}{x} (x > 0)$ 的图象经过点 M , 求该反比例函数的解析式, 并通过计算判断点 N 是否在该函数的图象上;
- (3) 若反比例函数 $y = \frac{m}{x} (x > 0)$ 的图象与 $\triangle MNB$ 有公共点, 请直接写出 m 的取值范围.



答案和解析

1. 【答案】 C

【解析】解： $\because 2 \times \frac{1}{2} = 1$,

$\therefore 2$ 的倒数是 $\frac{1}{2}$.

故选 C.

直接根据倒数的定义进行解答即可.

本题考查的是倒数的定义，即乘积是1的两数互为倒数.

2. 【答案】 B

【解析】解： A、不是同类项不能合并，故 A 错误；

B、底数不变指数相加，故 B 正确；

C、底数不变指数相减，故 C 错误；

D、指数不能相加，故 D 错误；

故选： B.

根据合并同类项，可判断A、D，根据同底数幂的乘法，可判断B，根据同底数幂的除法，可判断C.

本题考查了幂的运算，根据法则计算是解题关键.

3. 【答案】 C

【解析】

【分析】

此题主要考查了中心对称图形与轴对称图形的概念，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分沿对称轴折叠后可重合；中心对称图形是要寻找对称中心，旋转180度后与原图重合.

根据轴对称图形与中心对称图形的概念求解.

【解答】

解： A.是中心对称图形，故 A 选项错误；

B.是中心对称图形，故 B 选项错误；

C.不是中心对称图形，是轴对称图形，故 C 选项正确；

D.是中心对称图形，故 D 选项错误；

故选 C.

4. 【答案】 D

【解析】解：∵二次函数 $y = x^2 + 2x - 5$ 中 $a = 1 > 0$,

∴此函数有最小值，

$$\therefore y_{\text{最小}} = \frac{4ac-b^2}{4a} = \frac{4 \times 1 \times (-5) - 2^2}{4 \times 1} = -6.$$

故选：D.

先根据二次函数的解析式判断出函数的开口方向，再由其顶点式求出其最值即可.

本题考查的是二次函数的最值问题，即二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 中，当 $a > 0$ 时，

函数有最小值最低点，所以函数有最小值，当 $x = -\frac{b}{2a}$ 时， $y = \frac{4ac-b^2}{4a}$.

5. 【答案】 C

【解析】解：根据图表数据，同一年龄人数最多的是15岁，共6人，

所以众数是15，

18名队员中，按照年龄从大到小排列，

第9名队员的年龄是15岁，第10名队员的年龄是16岁，

所以，中位数是 $\frac{15+16}{2} = 15.5$.

故选：C.

众数是一组数据中出现次数最多的数据，注意众数可以不止一个；找中位数要把数据按从小到大的顺序排列，位于最中间的一个数(或两个数的平均数)为中位数.

本题考查了确定一组数据的中位数和众数的能力，众数是出现次数最多的数据，一组数据的众数可能有不止一个，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位数的平均数，中位数不一定是这组数据中的数.

6. 【答案】 C

【解析】

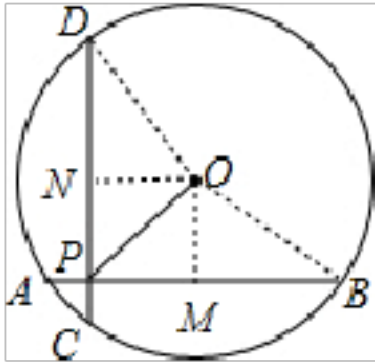
【分析】

本题考查了垂径定理及勾股定理的知识，解题的关键是正确地作出辅助线。

作 $OM \perp AB$ 于 M ， $ON \perp CD$ 于 N ，连接 OB ， OD ，首先利用勾股定理求得 OM 的长，然后判定四边形 OMP N 是正方形，求得正方形的对角线的长即可求得 OP 的长。

【解答】

解：作 $OM \perp AB$ 于 M ， $ON \perp CD$ 于 N ，连接 OB ， OD ，



由垂径定理、勾股定理得： $OM = ON = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$ ，

\because 弦 AB 、 CD 互相垂直，

$\therefore \angle DPB = 90^\circ$ ，

$\because OM \perp AB$ 于 M ， $ON \perp CD$ 于 N ，

$\therefore \angle OMP = \angle ONP = 90^\circ$

\therefore 四边形 $MONP$ 是矩形，

$\because OM = ON$ ，

\therefore 四边形 $MONP$ 是正方形，

$\therefore OP = 3\sqrt{2}$ 。

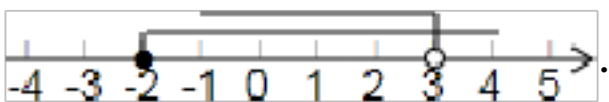
故选：C。

7. 【答案】 C

【解析】解： $\begin{cases} x - 1 \geq 1 & \text{①} \\ 2x - 5 < 1 & \text{②} \end{cases}$ ，由①得， $x \geq 2$ ，由②得， $x < 3$ ，

故不等式组的解集为： $2 \leq x < 3$ ，

在数轴上表示为：



故选：C。

分别求出各不等式的解集，再在数轴上表示出来即可。

本题考查的是在数轴上表示不等式的解集，熟知“大于向右，小于向左”是解答此题的关键。

8. 【答案】D

【解析】解：去分母得： $4(x+2) - 16 = -3(x-2)$,

去括号得： $4x + 8 - 16 = -3x + 6$,

移项合并得： $7x = 14$,

解得： $x = 2$,

经检验 $x = 2$ 是增根，分式方程无解.

故选：D.

分式方程去分母转化为整式方程，求出整式方程的解得到 x 的值，经检验即可得到分式方程的解.

此题考查了解分式方程，解分式方程的基本思想是“转化思想”，把分式方程转化为整式方程求解. 解分式方程一定要注意要验根.

9. 【答案】D

【解析】

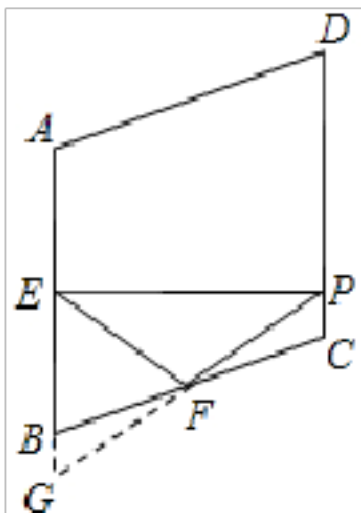
【分析】

此题主要考查了菱形的性质，全等三角形的判定与性质，属于较难题.

延长 PF 交 AB 的延长线于点 G .根据已知可得 $\triangle BGF \cong \triangle CPF$ ，可得到 $\angle BEF = \angle FPC$ ，从而不难求得 $\angle FPC$ 的度数.

【解答】

解：延长 PF 交 AB 的延长线于点 G ，如图.



由题意，在菱形 $ABCD$ 中， $\angle A = 110^\circ$ ， E ， F 分别是边 AB 和 BC 的中点，

可得：在 $\triangle BGF$ 与 $\triangle CPF$ 中，

$$\begin{cases} \angle GBF = \angle PCF \\ BF = CF \\ \angle BFG = \angle CFP \end{cases},$$

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/438023005037006050>