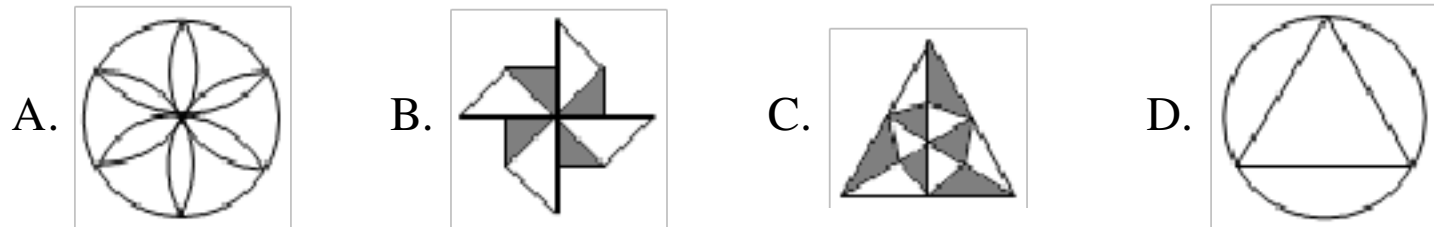


2021 年辽宁省朝阳市建平县中考数学毕业试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，共 30.0 分）

1. (2021·辽宁省朝阳市·模拟题)下列图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是()

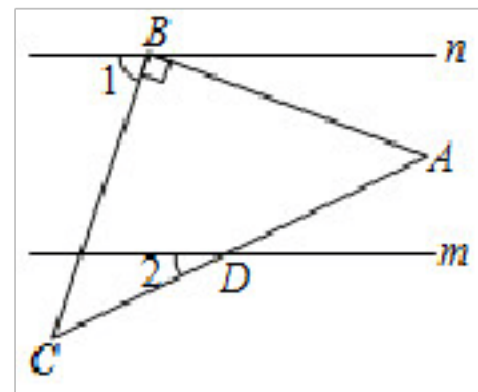


2. (2020·辽宁省抚顺市·模拟题)下列四个运算中，只有一个是正确的.这个正确运算的序号是()

① $30 + 3^{-1} = 3$; ② $\sqrt{5} - \sqrt{2} = \sqrt{3}$; ③ $a^8 \div a^4 = a^2$; ④ $(2a^2)^3 = 8a^5$.

- A. ① B. ② C. ③ D. ④

3. (2020·辽宁省朝阳市·模拟题)如图，已知直线 $m \parallel n$ ，将一块含 45° 角的直角三角板 ABC ，按如图所示方式放置，其中斜边 AC 与直线 m 交于点 D .若 $\angle 2 = 25^\circ$ ，则 $\angle 1$ 的度数为()



- A. 25°
B. 45°
C. 70°
D. 75°

4. (2020·辽宁省朝阳市·模拟题)若一组数据 4, 9, 5, m , 3 的平均数是 5.则这组数据的中位数和众数分别是()

- A. 9, 3 B. 4, 5 C. 4, 4 D. 5, 3

5. (2019·江苏省·模拟题)下列事件中，是必然事件的是()

- A. 掷一枚硬币，正面朝上
B. 购买一张彩票，一定中奖
C. 任意画一个三角形，它的内角和等于 180°
D. 掷两枚质地均匀的正方体骰子，点数之和大于 7

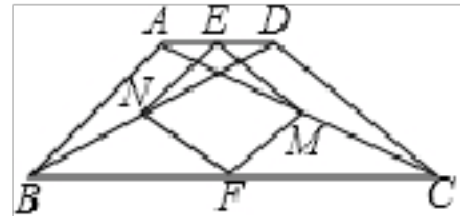
6. (2020·山东省东营市·期中考试)已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的 y 与 x 的部分对应值如表:

x	-1	0	2	4
y	-1	2	2	-6

下列结论错误的是()

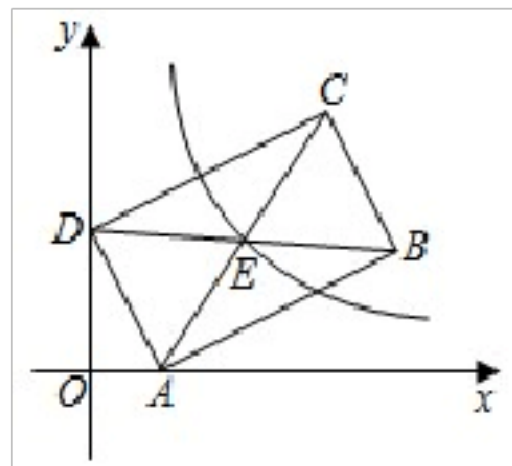
- A. 该函数有最大值
- B. 该函数图象的对称轴为直线 $x = 1$
- C. 当 $x > 2$ 时, 函数值 y 随 x 增大而减小
- D. 方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 有一个根大于3

7. (2020·安徽省蚌埠市·单元测试)如图, AC, BD 是四边形 $ABCD$ 的对角线, 点 E, F 分别是 AD, BC 的中点, 点 M, N 分别是 AC, BD 的中点, 连接 EM, MF, FN, NE , 要使四边形 $EMFN$ 为正方形, 则需添加的条件是()



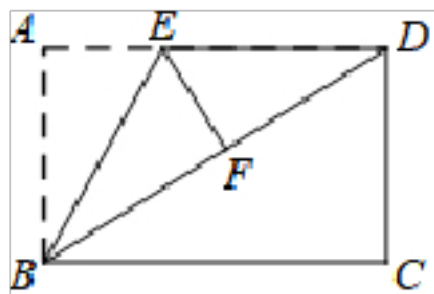
- A. $AB = CD, AB \perp CD$
- B. $AB = CD, AD = BC$
- C. $AB = CD, AC \perp BD$
- D. $AB = CD, AD \parallel BC$

8. (2020·河北省·期中考试)在平面直角坐标系中, 矩形 $ABCD$ 的顶点 $A(1,0), D(0,2)$, 点 B 在第一象限, $BD \parallel x$ 轴, 若函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0, x > 0)$ 的图象经过矩形 $ABCD$ 的对角线的交点, 则 k 的值为()



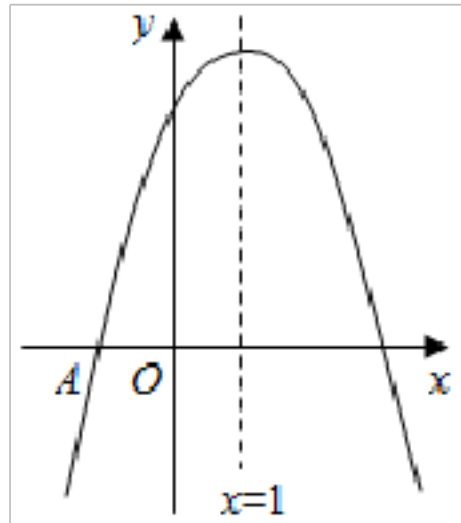
- A. 4
- B. 5
- C. 8
- D. 10

9. (2020·四川省南充市·期末考试)如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $BC = 8, CD = 6, E$ 为 AD 上一点, 将 $\triangle ABE$ 沿 BE 折叠, 点 A 恰好落在对角线 BD 上的点 F 处, 则折线 BE 的长为()



- A. $2\sqrt{5}$
- B. $3\sqrt{3}$
- C. $3\sqrt{5}$
- D. $6\sqrt{3}$

10. (2020·辽宁省抚顺市·模拟题)如图, 顶点坐标为 $(1, n)$ 的抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 经过点 $A(-1, 0)$, 与 y 轴的交点在 $(0, 2)$, $(0, 3)$ 之间(含端点), 则下列结论: ① $3a + b > 0$; ② $-1 \leq a \leq -\frac{2}{3}$; ③对于任意实数 m , $a + b \geq m(am + b)$ 总成立; ④关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c = n - 1$ 有两个不相等的实数根. 其中结论正确的个数为()

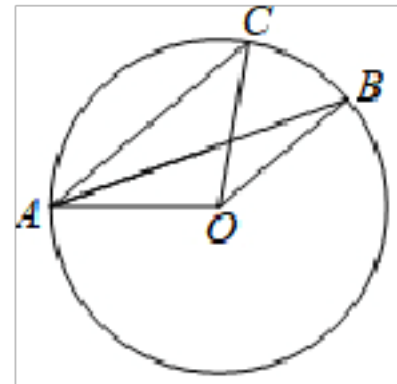


- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

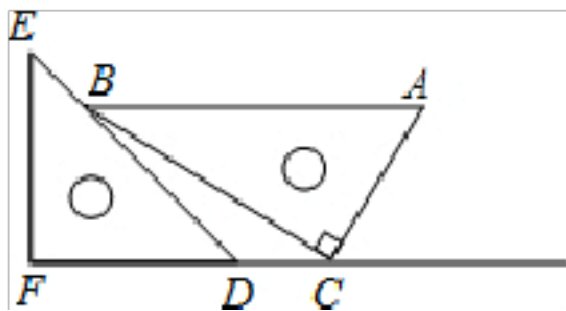
二、填空题 (本大题共 6 小题, 共 18.0 分)

11. (2021·湖南省·单元测试)地球半径大约是 $6370km$, 用科学记数法表示为_____ m .

12. (2019·云南省·模拟题)如图, 点 A, B, C 在 $\odot O$ 上, $AC \parallel OB$, $\angle BAO = 20^\circ$, 则 $\angle BOC$ 的度数为_____.

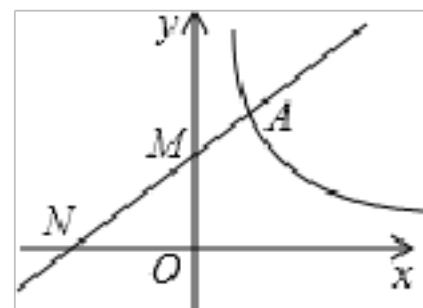


13. (2021·河南省郑州市·月考试卷)三角板是我们学习数学的好帮手. 将一对直角三角板如图放置, 点 C 在 FD 的延长线上, 点 B 在 ED 上, $AB \parallel CF$, $\angle F = \angle ACB = 90^\circ$, $\angle E = 45^\circ$, $\angle A = 60^\circ$, $AC = 10$, 则 CD 的长度是_____.



14. (2021·辽宁省·其他类型)已知二次函数 $y = x^2 + (m - 2)x + 1$, 当 $x > 1$ 时, y 随 x 的增大而增大, 则 m 的取值范围是_____.

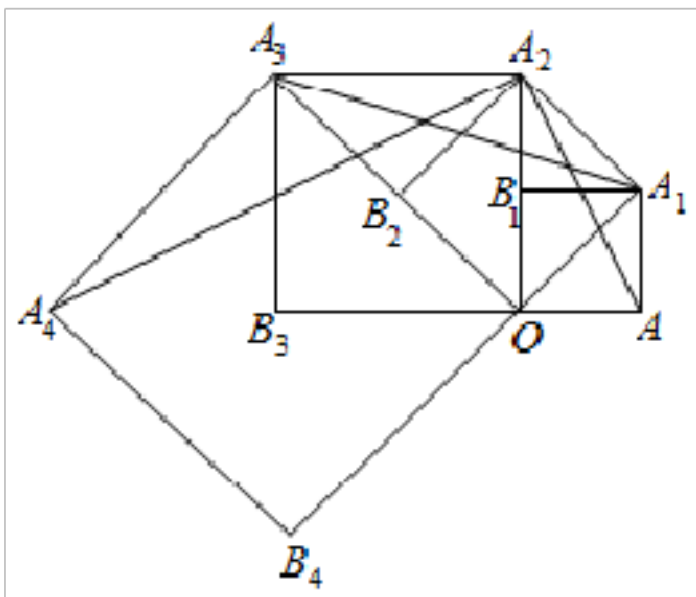
15. (2019·山东省泰安市·月考试卷)如图, 一次函数 $y = \frac{3}{4}x + 2$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 的图象在第一象限交于点 A , 与 y 轴交于点 M , 与 x 轴交于点 N , 若 $AM : MN = 1 : 2$, 则 $k =$ _____.



16. (2020·辽宁省抚顺市·模拟题)如图, 四边形 OAA_1B_1 是边长为 1 的正方形, 以对角线 OA_1 为边作第二个正方形 $OA_1A_2B_2$, 连接 AA_2 , 得到 $\triangle AA_1A_2$; 再以对角线 OA_2 为边作第三个正方形 $OA_2A_3B_3$, 连接 A_1A_3 , 得到 $\triangle A_1A_2A_3$; 再以对角线 OA_3 为边作第四

个正方形 $OA_3A_4B_4$ ，连接 A_2A_4 ，得到 $\triangle A_2A_3A_4$ ，...，则 $\triangle A_nA_{n-1}A_{n-2}$ 的面积等于

_____ .



三、计算题（本大题共 1 小题，共 6.0 分）

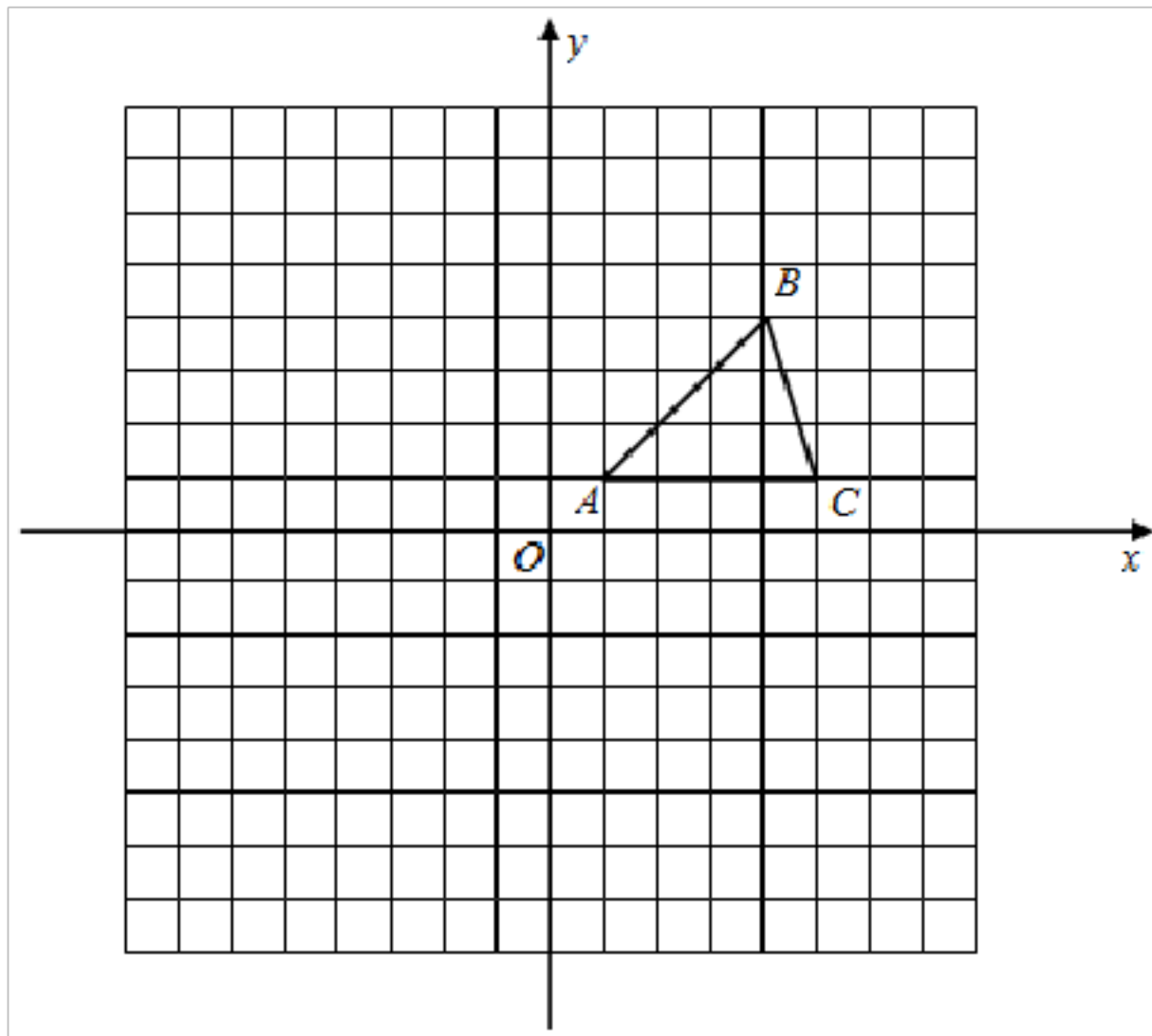
17. (2018·甘肃省酒泉市·模拟题)计算： $(\sqrt{5} - \pi)^0 - 6\tan 30^\circ - \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - |1 - \sqrt{3}|$

四、解答题（本大题共 8 小题，共 66.0 分）

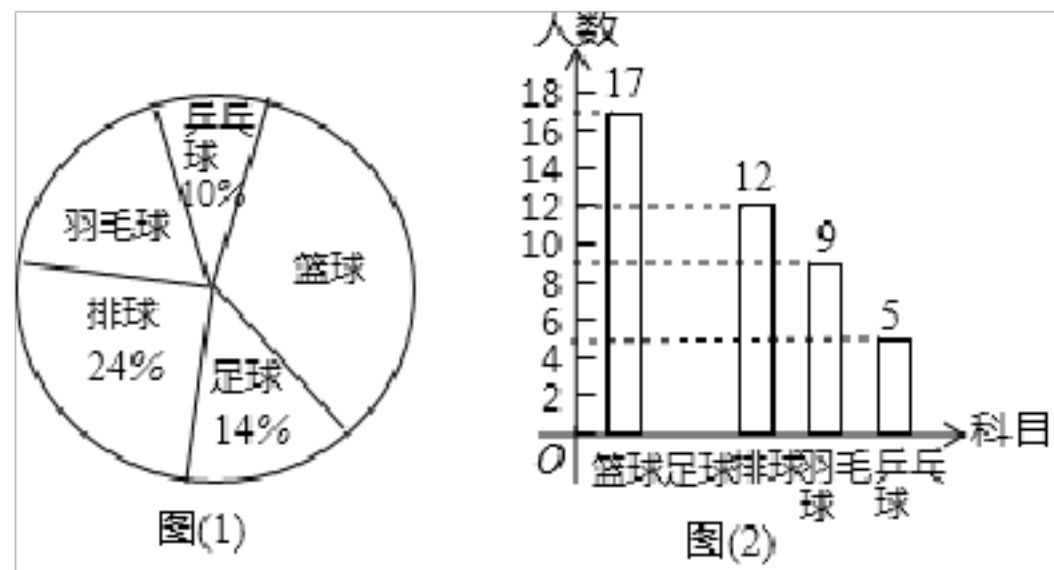
18. (2021·辽宁省·月考试卷)在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的位置如图所示(每个小方格都是边长为 1 个单位长度的正方形).

(1)将 $\triangle ABC$ 沿 x 轴向左平移 6 个单位，画出平移后得到的 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2)将 $\triangle ABC$ 绕着点 A 顺时针旋转 90° ，画出旋转后得到的 $\triangle AB_2C_2$ ，并求出线段 AB 扫过的面积.



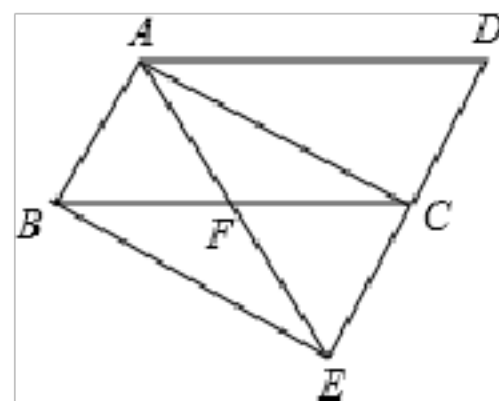
19. (2020·辽宁省抚顺市·模拟题)某中学开设的体育选修课有篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球，学生可以根据自己的爱好选修其中 1 门. 某班班主任对全班同学的选课情况进行了调查统计，制成了两幅不完整的统计图(图(1)和图(2)):
- (1)请你求出该班的总人数，并补全条形图(注：在所补小矩形上方标出人数);
- (2)在该班团支部 4 人中，有 1 人选修排球，2 人选修羽毛球，1 人选修乒乓球. 如果该班班主任要从他们 4 人中任选 2 人作为学生会候选人，那么选出的两人中恰好有 1 人选修排球、1 人选修羽毛球的概率是多少?



20. (2020·全国·模拟题)如图,将 $\square ABCD$ 的边 DC 延长到点 E ,使 $CE = DC$,连结 AE ,交 BC 于点 F .

(1)求证: $BF = \frac{1}{2}BC$;

(2)若 $\angle AFC = 2\angle D$,连结 AC, BE ,求证: 四边形 $ABEC$ 是矩形.

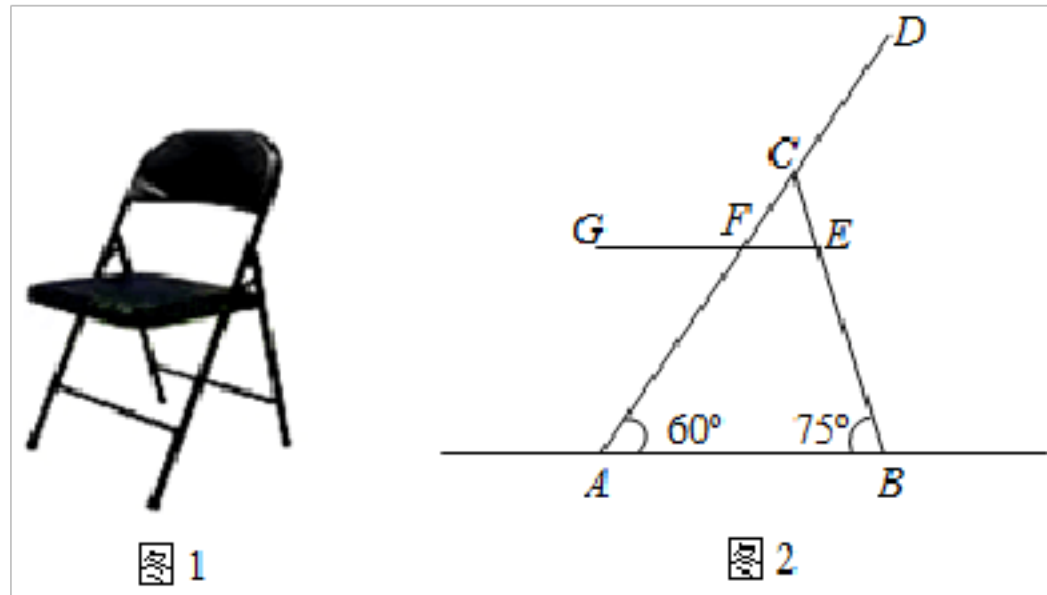


21. (2020·辽宁省抚顺市·模拟题)如图 1 是一把折叠椅子, 图 2 是椅子完全打开支稳后的侧面示意图, AB 表示地面所在的直线, 其中 AD 和 BC 表示两根较粗的钢管, EG 表示座板平面, $EG \parallel AB$, 交 AC 于点 F , 且 $\frac{CF}{AF} = \frac{1}{3}$, AB 长 60cm , $\angle DAB = 60^\circ$, $\angle ABC =$

75° , FG 长 24cm , CD 长 24cm ,

(1) 求座板 EG 的长;

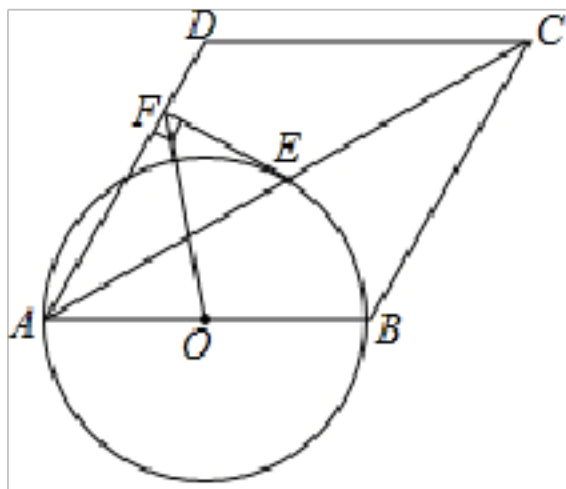
(2) 求此时椅子的最大高度(即点 D 到直线 AB 的距离).(结果保留根号)



22. (2020·辽宁省朝阳市·模拟题)如图, 菱形 $ABCD$, $AB = 4$, 以 AB 为直径作 $\odot O$, 交 AC 于点 E , 过点 E 作 $EF \perp AD$ 于点 F .

(1) 求证: EF 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 连接 OF , 若 $\angle BAD = 60^\circ$, 求 OF 的长.



23. (2020·安徽省芜湖市·月考试卷)某商场经营某种品牌的玩具,购进时的单价是 30 元,根据市场调查:在一段时间内,销售单价是 40 元时,销售量是 600 件,而销售单价每涨 1 元,就会少售出 10 件玩具.

(1)不妨设该种品牌玩具的销售单价为在 40 元的基础上上涨 $x(x > 0)$,请你分别用 x 的代数式来表示销售量 y 件和销售该品牌玩具获得利润 W (元),并把结果填写在表格中:

销售单价(元)	$40 + x$
销售量 y (件)	_____
销售玩具获得利润 W (元)	_____

(2)在(1)问的条件下,若商场获得 10000 元销售利润,则该玩具销售单价应定为多少元?

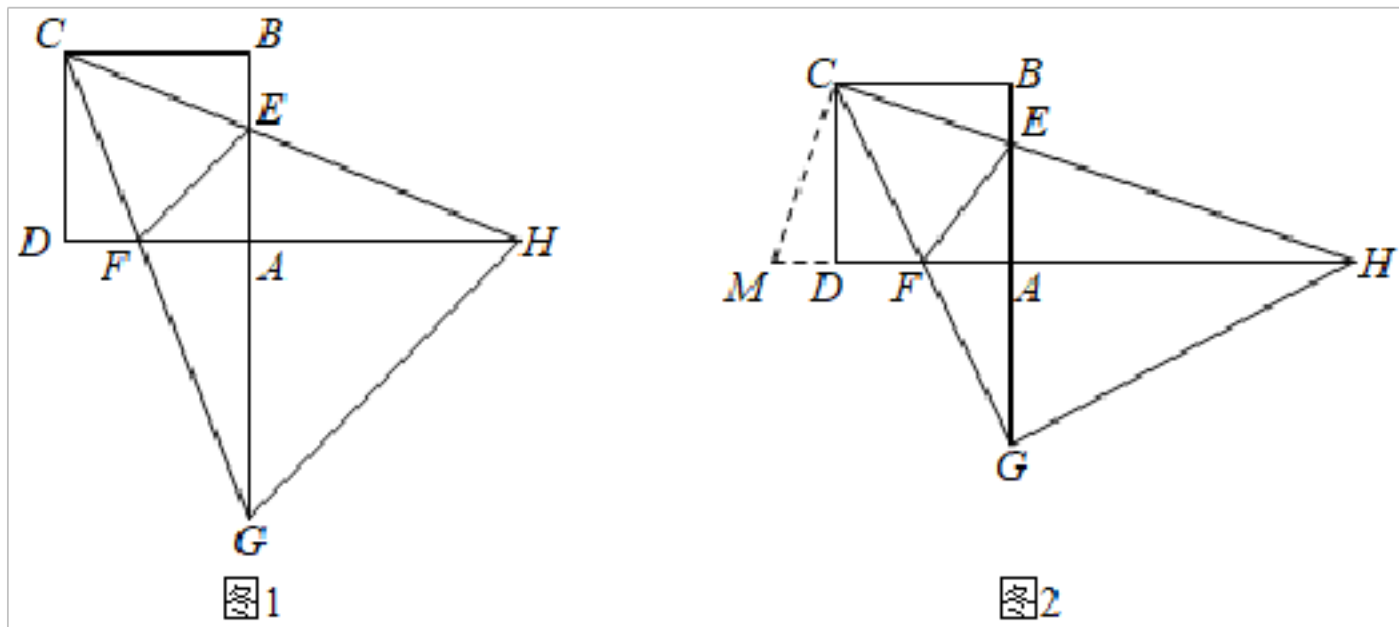
(3)在(1)问的条件下,若商场要完成不少于 540 件的销售任务,求商场销售该品牌玩具获得的最大利润是多少?

24. (2020·辽宁省抚顺市·模拟题)已知正方形 $ABCD$ 的边长为 4,点 E, F 分别在边 AB, AD 上,且 $\angle ECF = 45^\circ$,直线 CE 与直线 AD 交于点 H ,直线 CF 交直线 AB 于点 G ,连接 EF, GH .

(1)如图 1,当 $DF = BE$ 时,求证: FC 平分 $\angle DFE$;

(2)如图 2,将图 1 中的 $\angle GCH$ 绕点 C 逆时针旋转,其他条件不变,(1)的结论是否成立?说明理由;

(3)当 $\triangle CGH$ 是等腰三角形时,直接写出 AG 的长.

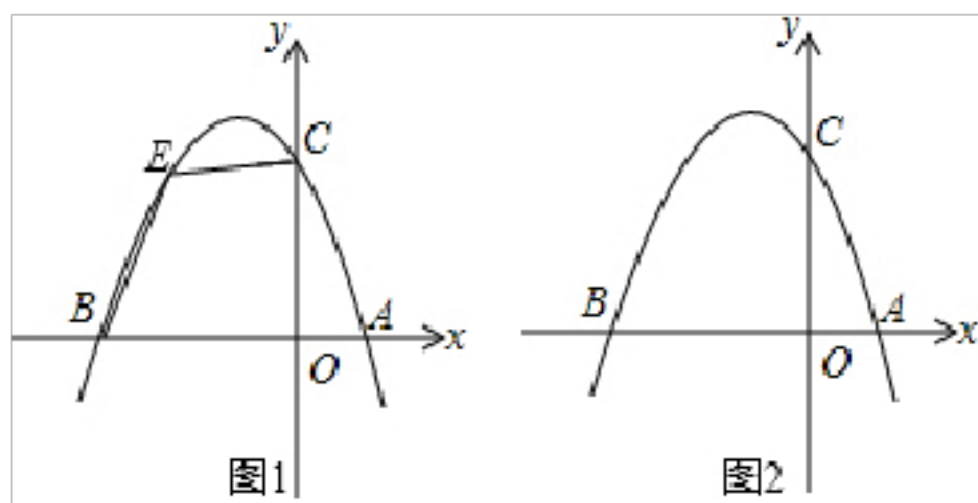


25. (2021·山东省烟台市·期末考试)如图 1, 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + 3 (a \neq 0)$ 与 x 轴交于点 $A(1,0)$ 和点 $B(-3,0)$, 与 y 轴交于点 C .

(1)求抛物线的表达式;

(2)如图 1, 若点 E 为第二象限抛物线上一动点, 连接 BE , CE , 求四边形 $BOCE$ 面积的最大值, 并求此时 E 点的坐标;

(3)如图 2, 在 x 轴上是否存在一点 D 使得 $\triangle ACD$ 为等腰三角形? 若存在, 请求出所有符合条件的点 D 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



答案和解析

1. 【答案】A

【知识点】中心对称图形、轴对称图形

【解析】解：A.既是轴对称图形，又是中心对称图形，故本选项符合题意；

B.不是轴对称图形，是中心对称图形，故本选项不合题意；

C.既不是轴对称图形，也不是中心对称图形，故本选项不合题意；

D.是轴对称图形，不是中心对称图形，故本选项不合题意.

故选：A.

根据轴对称图形和中心对称图形的概念，对各选项分析判断即可得解. 把一个图形绕某一点旋转 180° ，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形. 如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形.

本题考查了中心对称图形与轴对称图形，熟记相关定义是解答本题的关键.

2. 【答案】C

【知识点】同底数幂的除法、负整数指数幂、幂的乘方与积的乘方、零指数幂、二次根式的加减

【解析】解：① $3^0 + 3^{-1} = 1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ ，故此选项错误；

② $\sqrt{5} - \sqrt{2}$ ，不是同类二次根式，无法合并，故此选项错误；

③ $a^8 \div a^4 = a^4$ ，正确；

④ $(2a^2)^3 = 8a^6$ ，故此选项错误；

故选：C.

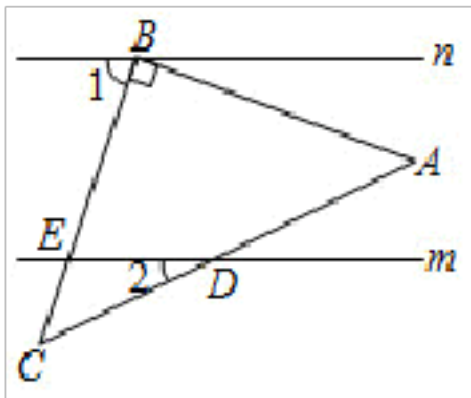
直接利用负整数指数幂的性质、零指数幂的性质和整式的除法运算法则、积的乘方运算法则、二次根式的加减运算法则分别化简得出答案.

此题主要考查了负整数指数幂的性质、零指数幂的性质和整式的除法运算、积的乘方运算、二次根式的加减运算，正确掌握相关运算法则是解题关键.

3. 【答案】C

【知识点】三角形的外角性质、平行线的性质

【解析】解：如图所示：设 BC 与直线 m 交于点 E ,



则 $\angle BED = \angle 2 + \angle C = 25^\circ + 45^\circ = 70^\circ$,

又 $\because m \parallel n$,

$\therefore \angle 1 = \angle BED = 70^\circ$,

故选：C.

设 BC 与 m 的交点为 E , 根据三角形的外角性质可得 $\angle BED = \angle 2 + \angle C = 25^\circ + 45^\circ = 70^\circ$,

再根据平行线的性质可知 $\angle 1 = \angle AED = 70^\circ$.

本题主要考查了平行线的性质以及三角形外角性质, 解题的关键是借助平行线和三角形内外角转化角.

4. **【答案】** C

【知识点】 算术平均数、中位数、众数

【解析】解： \because 数据 4, 9, 5, m , 3 的平均数是 5,

$\therefore 4 + 9 + 5 + m + 3 = 5 \times 5$,

解得 $m = 4$,

则这组数据为 3、4、4、5、9,

\therefore 这组数据的众数为 4, 中位数为 4,

故选：C.

先根据算术平均数的概念求出 m 的值, 再将数据重新排列, 继而利用众数和中位数的概念求解可得.

本题主要考查众数和中位数及平均数, 解题的关键是掌握一组数据中出现次数最多的数据叫做众数; 将一组数据按照从小到大(或从大到小)的顺序排列, 如果数据的个数是奇数, 则处于中间位置的数就是这组数据的中位数. 如果这组数据的个数是偶数, 则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数.

5. **【答案】** C

【知识点】 随机事件、必然事件与不可能事件

【解析】解：A.掷一枚硬币，正面朝上是随机事件；

B.购买一张彩票，中奖是随机事件；

C.任意画一个三角形，它的内角和等于 180° 是必然事件；

D.掷两枚质地均匀的正方体骰子，点数之和大于7是随机事件；

故选：C.

必然事件就是一定发生的事件，即发生的概率是1的事件。根据定义即可解决。

该题考查的是对必然事件的概念的理解；解决此类问题，要学会关注身边的事物，并用数学的思想和方法去分析、看待、解决问题。用到的知识点为：必然事件是指在一定条件下一定发生的事件。不可能事件是指在一定条件下，一定不发生的事件。不确定事件即随机事件是指在一定条件下，可能发生也可能不发生的事件。

6. 【答案】D

【知识点】二次函数与一元二次方程、二次函数的最值、二次函数的性质、二次函数图象上点的坐标特征

【解析】解：依题意，

已知点 $(-1, -1)$, $(0, 2)$, $(2, 2)$ 在 $y = ax^2 + bx + c$ 上，则有
$$\begin{cases} -1 = a - b + c \\ 2 = c \\ 2 = 4a + 2b + c \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \\ c = 2 \end{cases}$$

故二次函数解析式为： $y = -x^2 + 2x + 2$ ，

选项A， $\because a < 0$ ， \therefore 该函数有最大值，选项正确，

选项B，对称轴 $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{2}{2 \times (-1)} = 1$ ，选项正确，

选项C， $\because a < 0$ ，函数先增大后减小，对称轴为直线 $x = 1$ ，

\therefore 当 $x > 2$ 时，函数值 y 随 x 增大而减小。选项正确，

选项D， $-x^2 + 2x + 2 = 0$ 可解得方程两根 $x_1 = 1 + \sqrt{3}$ ， $x_2 = 1 - \sqrt{3}$ ，两根均不大于3，

选项错误，

故选D.

已知函数的三点，代入 $y = ax^2 + bx + c$ 分别求出 a ， b ， c 对应的值，解出解析式即可判断。

此题考查的是二次函数与一元二次方程的应用，二次函数中由 a 的情况即可判断是否存在最大(小)值。要熟记一元二次方程的求根公式 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 。

7. 【答案】A

【知识点】平行四边形的判定、正方形的判定、三角形的中位线定理、菱形的判定

【解析】解：∵点 E, F 分别是 AD, BC 的中点，点 M, N 分别是 AC, BD 的中点，

∴ EN, NF, FM, ME 分别是 $\triangle ABD, \triangle BCD, \triangle ABC, \triangle ACD$ 的中位线，

∴ $EN // AB // FM, ME // CD // NF, EN = \frac{1}{2}AB = FM, ME = \frac{1}{2}CD = NF,$

∴ 四边形 $EMFN$ 为平行四边形，

当 $AB = CD$ 时， $EN = FM = ME = NF,$

∴ 平行四边形 $EMFN$ 是菱形，

当 $AB \perp CD$ 时， $EN \perp ME,$

则 $\angle MEN = 90^\circ,$

∴ 菱形 $EMFN$ 是正方形，

故选：A.

证出 EN, NF, FM, ME 分别是 $\triangle ABD, \triangle BCD, \triangle ABC, \triangle ACD$ 的中位线，得出

$EN // AB // FM, ME // CD // NF, EN = \frac{1}{2}AB = FM, ME = \frac{1}{2}CD = NF,$ 证出四边形 $EMFN$

为平行四边形，当 $AB = CD$ 时， $EN = FM = ME = NF,$ 得出平行四边形 $EMFN$ 是菱形；

当 $AB \perp CD$ 时， $\angle MEN = 90^\circ,$ 即可得证.

本题考查了正方形的判定、平行四边形的判定、菱形的判定以及三角形中位线定理；熟练掌握三角形中位线定理是解题的关键.

8. 【答案】B

【知识点】反比例函数图象上点的坐标特征、矩形的性质

【解析】解：∵ $BD // x$ 轴， $D(0,2),$

∴ B, D 两点纵坐标相同，都为 2，

∴ 可设 $B(x, 2),$

∵ 矩形 $ABCD$ 的对角线的交点为 $E,$

∴ E 为 BD 中点， $\angle DAB = 90^\circ.$

∴ $E(\frac{1}{2}x, 2),$

∵ $\angle DAB = 90^\circ,$

∴ $AD^2 + AB^2 = BD^2,$

∴ $A(1,0), D(0,2), B(x, 2),$

$$\therefore 1^2 + 2^2 + (x - 1)^2 + 2^2 = x^2,$$

解得 $x = 5$,

$$\therefore E\left(\frac{5}{2}, 2\right).$$

\therefore 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0, x > 0$) 的图象经过点 E ,

$$\therefore k = \frac{5}{2} \times 2 = 5,$$

故选: B .

根据平行于 x 轴的直线上任意两点纵坐标相同, 可设 $B(x, 2)$. 利用矩形的性质得出 E 为 BD 中点, $\angle DAB = 90^\circ$. 根据线段中点坐标公式得出 $E\left(\frac{1}{2}x, 2\right)$. 由勾股定理得出求出 x , 得到 E 点坐标, 代入 $y = \frac{k}{x}$, 利用待定系数法求出 k .

本题考查了矩形的性质, 勾股定理, 反比例函数图象上点的坐标特征, 线段中点坐标公式等知识, 求出 E 点坐标是解题的关键.

9. 【答案】 C

【知识点】 翻折变换(折叠问题)、矩形的性质、勾股定理

【解析】

【分析】

本题主要考查了翻折变换对称性、勾股定理, 同时考查了用方程思想解决问题的能力. 根据折叠的性质设 $AE = x$, 则 $EF = x$, $DE = 8 - x$, 在 $Rt \triangle DEF$ 中利用勾股定理求出 EF 长度, 在 $Rt \triangle ABE$ 中利用勾股定理求出 BE 的长.

【解答】

解: 在 $Rt \triangle BCD$ 中, 利用勾股定理得 $BD = \sqrt{BC^2 + CD^2} = 10$,

设 $AE = x$, 则 $EF = x$, $DE = 8 - x$,

在 $Rt \triangle DEF$ 中, $\because BF = AB = 6$, $\therefore DF = 10 - 6 = 4$.

则 $(8 - x)^2 = x^2 + 4^2$, 解得 $x = 3$,

在 $Rt \triangle ABE$ 中, $BE = \sqrt{AB^2 + AE^2} = \sqrt{3^2 + 6^2} = 3\sqrt{5}$.

故选: C .

10. 【答案】 C

【知识点】 二次函数与一元二次方程、二次函数图象上点的坐标特征、二次函数图象与系数的关系、根的判别式

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/675222324230011041>