

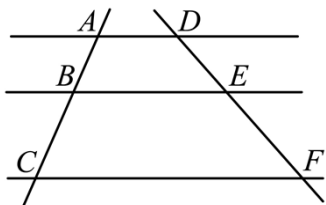
如皋初中 2023~2024 学年度第一学期第二次质量检测

九年级数学试题

(总分: 150 分 答卷时间: 120 分钟)

一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分, 在每小题给出的四个选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

1. 如图, 两条直线被三条平行线所截, 若 $AB:BC=2:3$, $DE=4$, 则 EF 为 ()



A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了平行线分线段成比例定理, 由两条直线被三条平行线所截, 可得 $\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}$, 进行计算即可得出答案, 熟练掌握三条平行线截两条直线, 所得的对应线段成比例是解此题的关键.

【详解】解: $\because$ 两条直线被三条平行线所截,

$$\therefore \frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF},$$

$$\because AB:BC=2:3, DE=4,$$

$$\therefore \frac{2}{3} = \frac{4}{EF},$$

$$\therefore EF=6,$$

故选: B.

2. 反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 的图象一定经过的点是 ()

A. $(-3, -2)$

B. $(2, 3)$

C. $(2, -3)$

D. $(-2, -4)$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查反比例函数图象上点的坐标特征, 即反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 中, $k = xy = -6$ 为定值依此判断即可.

【详解】解: 反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 中, $k = -6 = xy$,

A、 $Q(-3) \times (-2) = 6 \neq -6$ ， $\therefore$ 此点不在反比例函数的图象上，故本选项不符合题意；

B、 $Q 2 \times 3 = 6 \neq -6$ ， $\therefore$ 此点不在反比例函数的图象上，故本选项不符合题意；

C、 $Q 2 \times (-3) = -6$ ， $\therefore$ 此点在反比例函数的图象上，故本选项符合题意；

D、 $Q(-2) \times (-4) = 8 \neq -6$ ， $\therefore$ 此点不在反比例函数的图象上，故本选项不符合题意；

故选：C.

3. 将抛物线 $y = x^2 + 2$ 先向左平移 2 个单位，再向下平移 1 个单位，得到的新抛物线的解析式 ()

A. $y = (x-1)^2 + 4$ B. $y = (x+1)^2 + 4$ C. $y = (x-2)^2 + 1$ D. $y = (x+2)^2 + 1$

【答案】D

【解析】

【分析】根据抛物线平移后的形状不变，即 a 不变；然后求出原抛物线的顶点坐标，再根据平移的性质即可求出平移后的抛物线的顶点坐标即可确定解析式.

【详解】解： $\because$ 抛物线 $y = x^2 + 2$ 的顶点坐标为：(0,2)，

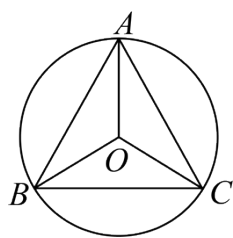
$\therefore$ 抛物线向左平移 2 个单位，再向下平移 1 个单位，所得新抛物线的顶点坐标为：(-2,1)，

$\therefore$ 所得新抛物线的解析式为： $y = (x+2)^2 + 1$.

故选：D.

【点睛】本题考查了二次函数图象与几何变换，解决本题的关键是掌握二次函数的性质.

4. 如图，在 $\odot O$ 中， $\widehat{AB} = \widehat{AC} = \widehat{BC}$ ，则 $\angle BOC$ 的度数为 ()



A. 100° B. 110° C. 120° D. 150°

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了圆心角、弧、弦之间的关系，先证明 $\triangle ABC$ 是等边三角形，求出 $\angle BAC = 60^\circ$ ，根据圆周角定理求出即可.

【详解】解： $\because \widehat{AB} = \widehat{AC} = \widehat{BC}$,

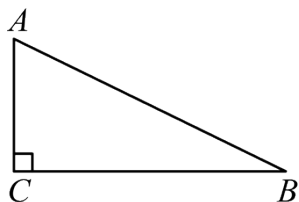
$$\therefore AB = AC = BC,$$

$$\therefore \angle BAC = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle BOC = 2\angle A = 120^\circ,$$

故选：C.

5. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 1$ ， $BC = 2$ ，那么 $\cos A$ 的值为（ ）



A. $\frac{1}{2}$

B. 2

C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$

D. $\frac{2}{5}\sqrt{5}$

【答案】C

【解析】

【分析】先利用勾股定理求解 AB ，再利用余弦的定义直接求解即可.

【详解】 $\because \angle C = 90^\circ, AC = 1, BC = 2,$

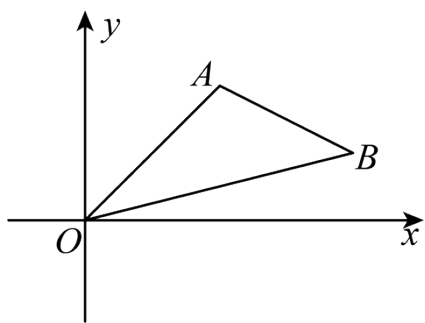
$$\therefore AB = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5},$$

$$\therefore \cos A = \frac{AC}{AB} = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5},$$

故选：C.

【点睛】本题考查的是勾股定理，锐角的余弦的定义，解决此类题时，要注意前提条件是在直角三角形中，此外还有熟记三角函数的定义.

6. 如图，在平面直角坐标系中，已知点 $A(2,2)$ ， $B(4,1)$ ，以原点 O 为位似中心，相似比为 2，把 $\triangle OAB$ 放大，则点 A 的对应点 A' 的坐标是（ ）



A. $(1,1)$

B. $(1,1)$ 或 $(-1,-1)$

C. $(4,4)$

D. $(4,4)$ 或 $(-4,-4)$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了位似变换：位似图形与坐标，在平面直角坐标系中，如果位似变换是以原点为位似中心，相似比为 k ，那么位似图形对应点的坐标的比等于 k 或 $-k$ 。

根据位似图形的性质进行解答即可。

【详解】解：∵以原点 O 为位似中心，相似比为 2，把 $\triangle OAB$ 放大，点 A 的坐标为 $(2, 2)$ ，

∴点 A 的对应点 A' 的坐标为 $(2 \times 2, 2 \times 2)$ 或 $[2 \times (-2), 2 \times (-2)]$ ，即 $(4, 4)$ 或 $(-4, -4)$ ，

故选：D。

7. 如图，图 1 是可折叠的熨衣架的实物图，图 2 是它的侧面示意图， AD 与 CB 相交于点 O ， $AB \parallel CD$ ，根据图 2 中的数据可得 x 的值为（ ）



图1

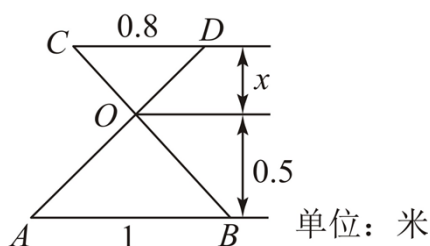


图2

A. 0.4

B. 0.8

C. 1

D. 1.6

【答案】A

【解析】

【分析】根据相似三角形的判定和性质定理即可得到结论。本题考查了相似三角形的应用，熟练掌握相似三角形的判定和性质定理是解题的关键。

【详解】解：∵ $AB \parallel CD$ ，

∴ $\triangle COD \sim \triangle BOA$ ，

$$\therefore \frac{CD}{BA} = \frac{x}{0.5},$$

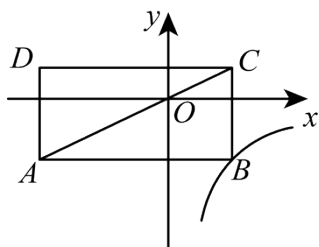
$$\therefore \frac{0.8}{1} = \frac{x}{0.5},$$

$$\therefore x = 0.4,$$

故选：A

8. 如图，在平面直角坐标系中，矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 经过坐标原点 O ，矩形的边分别平行于坐标轴，

点 B 在函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0, x > 0$) 的图像上，点 D 的坐标为 $(-3, 1)$ ，则 k 的值为（ ）



A. $\frac{5}{3}$

B. -3

C. 3

D. $-\frac{5}{3}$

【答案】B

【解析】

【分析】先根据反比例函数的几何意义只要求出矩形 $OEBF$ 的面积，再根据矩形的性质可得 $S_{\text{矩形 OGDH}} = S_{\text{矩形 OEBF}}$ ， $S_{\text{矩形 OGDH}}$ 可通过点 $D(-3, 1)$ 转化为线段长而求得，最后根据反比例函数的所在的象限，确定 k 的值即可.

【详解】解：如图，根据矩形的性质可得： $S_{\text{矩形 OGDH}} = S_{\text{矩形 OEBF}}$ ，

$$\because D(-3, 1),$$

$$\therefore OH=3, OG=1,$$

$$\therefore S_{\text{矩形 OGDH}} = OH \cdot OG = 3,$$

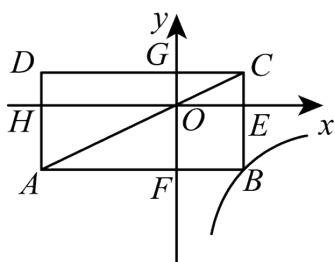
$$\text{设 } B(a, b), \text{ 则 } OE=a, OF=-b,$$

$$\therefore S_{\text{矩形 OEBF}} = S_{\text{矩形 OGDH}} = OE \cdot OF = -ab = 3,$$

$$\text{又 } \because B(a, b) \text{ 在函数 } y = \frac{k}{x} \text{ (} k \neq 0, x > 0 \text{) 的图像上,}$$

$$\therefore k = ab = -3$$

故选：B.



【点睛】本题主要考查矩形的性质、反比例函数图像上点的坐标特征等知识点，灵活地将坐标与线段长进行相互转化是解答本题的关键.

9. 如图 1，点 P 从正方形 $ABCD$ 的顶点 A 出发，沿折线 $A-B-C$ 移动到点 C 停止. 设点 P 移动的路径长为 x (cm)， PD 与 PB 的差为 y (cm). 若 y 与 x 的对应关系如图 2 所示，则图 2 中 x_0 的值是 ()

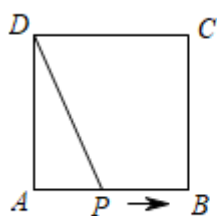


图1

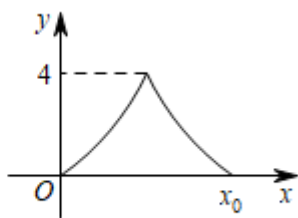


图2

A. 4

B. $4\sqrt{2}$

C. 8

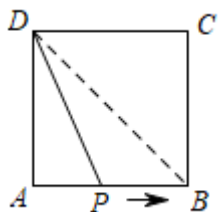
D. $8\sqrt{2}$

【答案】B

【解析】

【分析】根据题意可知，当 P 与 B 点重合时候取得最大值 4，当 P 到达 C 点时， $y=0$ ，根据正方形的性质和勾股定理即可求解。

【详解】解：∵当 P 与 B 点重合时候取得最大值 4，当 P 到达 C 点时， $y=0$ ，连接 DB ，如图，



∴ $DB=4$ ，设正方形的边长为 a ，

则 $\sqrt{a^2 + a^2} = \sqrt{2}a = 4$ ，

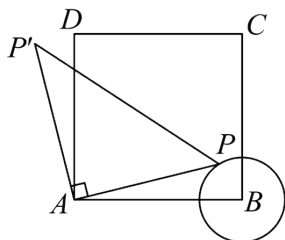
解得 $a = 2\sqrt{2}$ ，

∴ $x_0 = AB + BC = 2a = 4\sqrt{2}$ 。

故选 B。

【点睛】本题考查了动点问题的函数图象，正方形的性质，勾股定理，根据函数图象获取信息是解题的关键。

10. 如图，已知，在正方形 $ABCD$ 中， $AB=4$ ，以点 B 为圆心，1 为半径作 $\odot B$ ，点 P 在 $\odot B$ 上移动，连接 AP 。将 AP 绕点 A 逆时针旋转 90° 至 AP' ，连接 BP' 。在点 P 移动过程中， BP' 长度的最小值是 ()



A. $4\sqrt{2}-1$

B. $4\sqrt{2}$

C. $4\sqrt{3}$

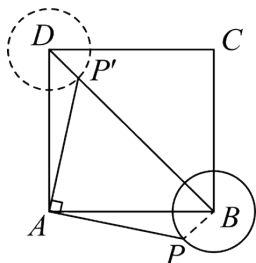
D. 3

【答案】A

【解析】

【分析】通过画图发现，点 P' 的运动路线为以 D 为圆心，以 1 为半径的圆，可知：当 P' 在对角线 BD 上时， BP' 最小，先证明 $\triangle PAB \cong \triangle P'AD$ ，则 $P'D = PB = 1$ ，再利用勾股定理求对角线 BD 的长，则得出 BP' 的长.

【详解】解：如图，当 P' 在对角线 BD 上时， BP' 最小，连接 BP ，



由旋转得： $AP = AP'$ ， $\angle PAP' = 90^\circ$ ，

$$\therefore \angle PAB + \angle BAP' = 90^\circ,$$

$\because$ 四边形 $ABCD$ 为正方形，

$$\therefore AB = AD, \angle BAD = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BAP' + \angle DAP' = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle PAB = \angle DAP',$$

在 $\triangle PAB$ 和 $\triangle P'AD$ 中，

$$\begin{cases} AB = AD \\ \angle PAB = \angle DAP' \\ AP = AP' \end{cases}$$

$$\therefore \triangle PAB \cong \triangle P'AD (\text{SAS}),$$

$$\therefore P'D = PB = 1,$$

在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中， $\because AB = AD = 4$ ，

$$\text{由勾股定理得： } BD = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2},$$

$$\therefore BP' = BD - P'D = 4\sqrt{2} - 1,$$

即 BP' 长度的最小值为 $(4\sqrt{2} - 1)$.

故选：A.

【点睛】本题考查了正方形的性质、旋转的性质和最小值问题，勾股定理，全等三角形的性质和判定，寻找点 P' 的运动轨迹是本题的关键，通过证明两三角形全等求出 BP' 长度的最小值.

二、填空题（本大题共 8 小题，第 11~12 题每小题 3 分，第 13~18 题每小题 4 分，共 30 分）

11. 已知反比例函数 $y = \frac{k-2}{x}$ 的图象位于第一、第三象限，则 k 的取值范围是_____.

【答案】 $k > 2$

【解析】

【分析】根据反比例函数的图象可列出不等式进行求解.

【详解】解： $\because$ 反比例函数 $y = \frac{k-2}{x}$ 的图象位于第一、第三象限，

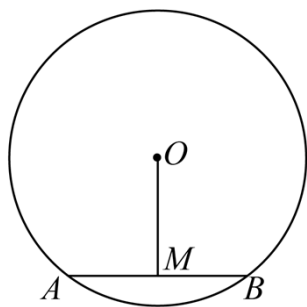
$$\therefore k - 2 > 0,$$

$$\therefore k > 2;$$

故答案为 $k > 2$.

【点睛】本题主要考查反比例函数的图象，熟练掌握反比例函数的图象是解题的关键.

12. 如图，在半径为 5 的 $\odot O$ 中， M 为弦 AB 的中点，若 $OM = 4$ ，则 AB 的长为_____.



【答案】 6

【解析】

【分析】如图所示，连接 OA ，由垂径定理得到 $AB = 2AM$ ， $OM \perp AB$ ，再由勾股定理求出 AM 的长即可得到答案.

【详解】解：如图所示，连接 OA ，

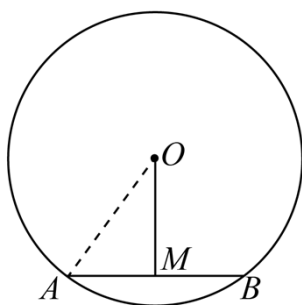
$\because M$ 为弦 AB 的中点，

$$\therefore AB = 2AM, OM \perp AB,$$

$$\therefore \text{在 Rt}\triangle OAM \text{ 中, 由勾股定理得: } AM = \sqrt{OA^2 - OM^2} = 3,$$

$$\therefore AB = 2AM = 6,$$

故答案为：6.



【点睛】本题主要考查了勾股定理和垂径定理，正确作出辅助线构造直角三角形是解题的关键.

13. 已知一个圆锥的侧面积为 12π ，母线长为 6，则它的底面半径为_____.

【答案】2

【解析】

【分析】设圆锥的底面圆半径为 r ，根据扇形弧长公式计算即可.

【详解】解：设圆锥的底面圆半径为 r ，

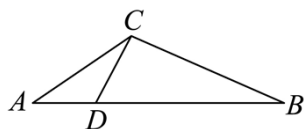
$$\text{由题意得，} \frac{1}{2} \times 2\pi \times r \times 6 = 12\pi,$$

$$\text{解得，} r = 2,$$

故答案为：2.

【点睛】本题考查的是圆锥的计算，正确理解圆锥的侧面展开图与原来的扇形之间的关系是解决本题的关键，理解圆锥的母线长是扇形的半径，圆锥的底面圆周长是扇形的弧长.

14. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 是 AB 边上的点， $\angle B = \angle ACD$ ， $AB = 4$ ， $AD = 1$ ，则 AC 的长为_____.



【答案】2

【解析】

【分析】本题考查了相似三角形的判定与性质：在判定两个三角形相似时，应注意利用图形中已有的公共角、公共边等隐含条件，由于 $\angle ACD = \angle B$ ，加上 $\angle A$ 为公共角，则可判断 $\triangle ACD \sim \triangle ABC$ ，然后利用相似比可求出 AC 的长.

【详解】解：Q $\angle DAC = \angle CAB$ ， $\angle ACD = \angle B$ ，

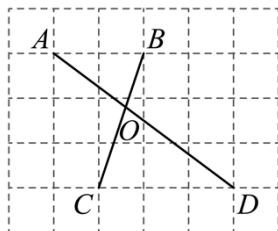
$$\therefore \triangle ACD \sim \triangle ABC,$$

$$\therefore \frac{AC}{AB} = \frac{AD}{AC}, \text{ 即 } \frac{AC}{4} = \frac{1}{AC},$$

解得： $AC = 2$ ，即 AC 的长为 2.

故答案为：2.

15. 如图，点 A 、 B 、 C 、 D 在网格中小正方形的顶点处， AD 与 BC 相交于点 O ，小正方形的边长为 1，则 AO 的长等于_____.

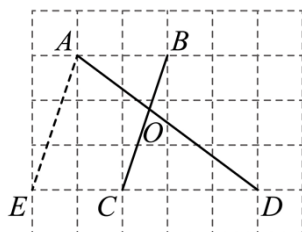


【答案】2

【解析】

【分析】连接 AE ，证明四边形 $AECB$ 是平行四边形得 $AE \parallel BC$ ，由勾股定理得 $AD=5$ ，从而有 $AD=DE=5$ ，然后利用等腰三角形的性质可得 $\angle DAE = \angle DEA$ ，再利用平行线的性质可得 $\angle DAE = \angle DOC$ ， $\angle DEA = \angle DCO$ ，从而可得 $\angle DOC = \angle DCO$ ，进而可得 $DO=DC=3$ ，最后进行计算即可解答.

【详解】解：如下图：连接 AE ，



$\because AB \parallel EC$ ， $AB=EC=2$ ，

$\therefore$ 四边形 $AECB$ 是平行四边形，

$\therefore AE \parallel BC$ ，

$\because AD = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ ， $DE=5$ ，

$\therefore AD=DE=5$ ，

$\therefore \angle DAE = \angle DEA$ ，

$\because AE \parallel BC$ ，

$\therefore \angle DAE = \angle DOC$ ， $\angle DEA = \angle DCO$ ，

$\therefore \angle DOC = \angle DCO$ ，

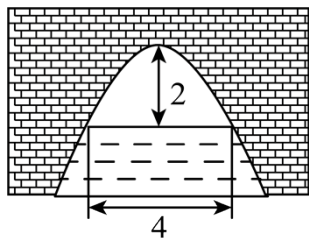
$\therefore DO=DC=3$ ，

$\therefore AO=AD-DO=5-3=2$ ，

故答案为：2.

【点睛】本题考查了平行四边形的判定及性质，等腰三角形的判定与性质，勾股定理，根据题目的已知条件并结合图形添加适当的辅助线是解题的关键。

16. 如图是抛物线形拱桥，当拱顶离水面 2m 时，水面宽 4m，则水面下降 1m 时，水面宽度增加_____.



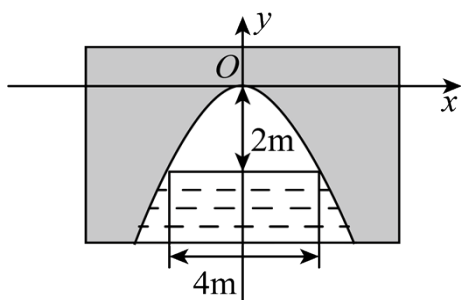
【答案】 $(2\sqrt{6}-4)$ m

【解析】

【分析】本题考查点的坐标的求法及二次函数的实际应用．此题为数学建模题，借助二次函数解决实际问题．

首先建立直角坐标系，设抛物线为 $y = ax^2$ ，把点 $(2, -2)$ 代入求出解析式可解．

【详解】解：如图，建立直角坐标，



可设这条抛物线为 $y = ax^2$ ，

把点 $(2, -2)$ 代入，得 $-2 = a \times 2^2$ ，

解得 $a = -\frac{1}{2}$

$\therefore y = -\frac{1}{2}x^2$ ，

当 $y = -3$ 时， $-\frac{1}{2}x^2 = -3$ ，

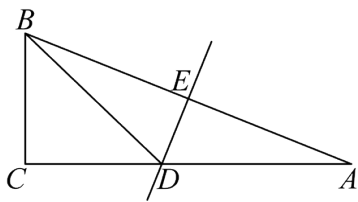
解得 $x = \pm\sqrt{6}$

$\therefore$ 水面下降 1m 时，水面宽度增加 $(2\sqrt{6}-4)$ m

故答案为： $(2\sqrt{6}-4)$ m．

17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， AB 的中垂线 DE 交 AC 于点 D ，交 AB 于点 E ，若 $BC = 4$ ，

$AC=10$ ，则 $\angle CBD$ 的正切值为_____.

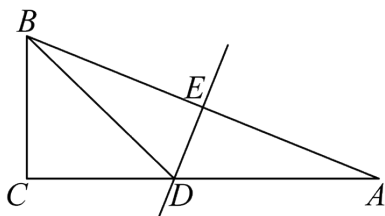


【答案】 $\frac{21}{20}$

【解析】

【分析】 本题考查的是线段垂直平分线的性质，勾股定理，三角函数．由已知条件，利用线段的垂直平分线的性质得到线段相等 $AD=BD$ ，再根据勾股定理求出 CD 的长即可，进行线段的等量代换是正确解答本题的关键．

【详解】 解：设 $CD=x$ ，则 $AD=AC-CD=10-x$ ，



∵ DE 垂直平分 AB ，

∴ $BD=AD=10-x$ ，

在 $Rt\triangle BCD$ 中， $BC^2+CD^2=BD^2$ ，

∴ $x^2+4^2=(10-x)^2$ ，

解得： $x=\frac{21}{5}$ ，即 $CD=\frac{21}{5}$ ，

$\tan \angle CBD = \frac{CD}{BC} = \frac{\frac{21}{5}}{4} = \frac{21}{20}$ ，

故答案为： $\frac{21}{20}$ ．

18. 若函数 G_1 的图象上至少存在一个点，该点关于 x 轴的对称点落在函数 G_2 的图象上，则称函数 G_1, G_2 为

关联函数，这两个点称为函数 G_1, G_2 的一对关联点．若函数 $y=x^2-mx+1$ 与一次函数 $y=2x-\frac{n^2}{4}$

(m, n 为常数) 为关联函数，且只存在一对关联点，则 $2m^2+n^2-6m$ 的取值范围是_____.

【答案】 $-1 \leq 2m^2+n^2-6m \leq 8$

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/428064003055006140>