

2023-2024 学年九年级数学第一学期期末水平检测试卷

一、选择题（本大题共 14 个小题，每题 2 分，共 28 分，在每个小题的四个选项中只有一项是符合题目要求的）

1.（2020·黑龙江齐齐哈尔·初三期中）下面服装品牌 LOGO 中，是中心对称图形的为（ ）



2.（2020·黎平县第五中学初三期中）方程 $x^2 = x$ 的根是（ ）

A. $x_1 = 1, x_2 = -1$ B. $x_1 = x_2 = 0$ C. $x_1 = x_2 = 1$ D. $x_1 = 1, x_2 = 0$

3.（2020·湖州市第四中学教育集团初三期中）下列事件中，必然事件是（ ）

A. 2 月份有 31 天 B. 一个等腰三角形中，有两条边相等
C. 明天的太阳从西边出来 D. 投掷一枚质地均匀的骰子，出现 6 点向上

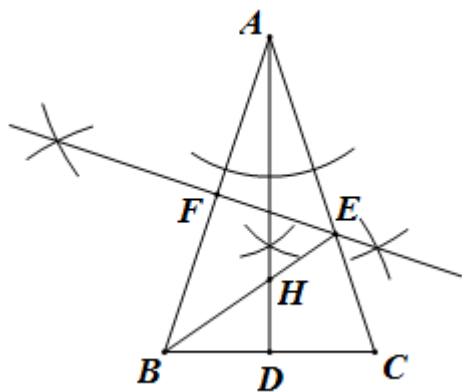
4.（2020·前郭尔罗斯蒙古族自治县哈拉毛都镇蒙古族中学初三期中）为促进消费，重庆市政府开展发放政府补贴消费的“消费券活动”，某超市的月销售额逐步增加；据统计 4 月份的销售额为 200 万元，接下来 5 月，6 月的月增长率相同，6 月份的销售额为 500 万元，若设 5 月、6 月每月的增长率为 x ，则可列方程为（ ）

A. $200(1+x) = 500$ B. $200 + 200(1+x) = 500$
C. $200(1+x)^2 = 500$ D. $200(1+2x) = 500$

5.（2020·山东初三期中）若二次函数 $y = x^2 - 6x + c$ 的图象经过 $A(-1, y_1)$, $B(2, y_2)$, $C(5, y_3)$ 三点，则 y_1 , y_2 , y_3 的大小关系正确的是（ ）

A. $y_1 > y_2 > y_3$ B. $y_1 > y_3 > y_2$ C. $y_2 > y_1 > y_3$ D. $y_3 > y_1 > y_2$

6.（2020·河北初三其他模拟）如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle BAC = 36^\circ$ ，根据尺规作图的痕迹连接 BE 交 AD 于点 H ，则点 H 为（ ）。



A. $\triangle ABC$ 的外心 B. $\triangle ABC$ 的内心

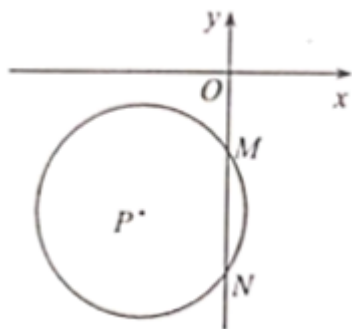
C. $\triangle BCE$ 的外心

D. $\triangle ABE$ 的内心

7. (2020·江西初三期中) 若关于 x 的一元二次方程 $(m+1)x^2 - 2x - 1 = 0$ 有实数根, 则 m 的取值范围是 ()

- A. $m > -2$ B. $m \geq -2$ C. $m > -2$ 且 $m \neq -1$ D. $m \geq -2$ 且 $m \neq -1$

8. (2020·江苏初三期中) 如图, $\odot P$ 与 y 轴交于点 $M(0, -4)$, $N(0, -10)$, 圆心 P 的横坐标为 -4 , 则 $\odot P$ 的半径为 ()

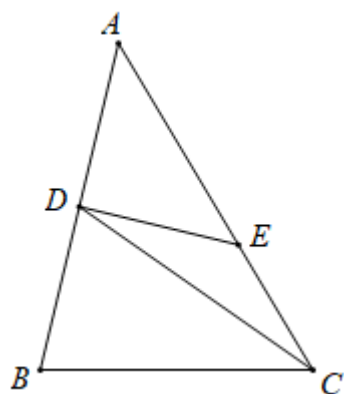


- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

9. (2020·杭州市建兰中学初三期中) 已知二次函数 $y = a(x-h)^2 + k$ (其中 a, h, k 是实数, $a \neq 0$), 当 $x=1$ 时, $y=8$; 当 $x=8$ 时, $y=1$, ()

- A. 若 $h=4$, 则 $a > 0$ B. 若 $h=5$, 则 $a < 0$
C. 若 $h=6$, 则 $a > 0$ D. 若 $h=7$, 则 $a < 0$

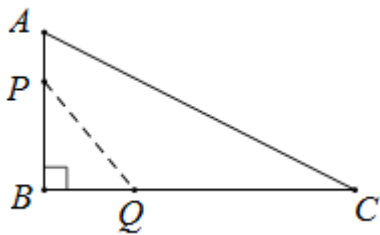
10. (2020·前郭尔罗斯蒙古族自治县哈拉毛都镇蒙古族中学初三期中) 如图, CD 是 $\triangle ABC$ 的边 AB 上的中线, 将线段 AD 绕点 D 顺时针旋转 90° 后, 点 A 的对应点 E 恰好落在 AC 边上, 若 $AD = \sqrt{2}$, $BC = \sqrt{5}$, 则 AC 的长为 ()



- A. $\sqrt{7}$ B. 3 C. $2\sqrt{3}$ D. 4

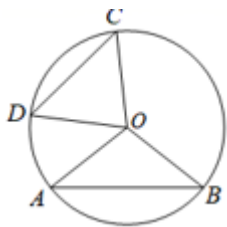
11. (2020·盘锦市双台子区第一中学初三月考) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AB=12\text{mm}$, $BC=24\text{mm}$, 动点 P 从点 A 开始沿边 AB 向 B 以 2mm/s 的速度移动 (不与点 B 重合), 动点 Q 从点 B 开始沿边 BC 向 C 以 4mm/s 的速度移动 (不与点 C 重合). 如果 P, Q 分别从 A, B 同时出发, 当运动的时间 $t=$ _____时, $\triangle PBQ$

的面积最大. ()



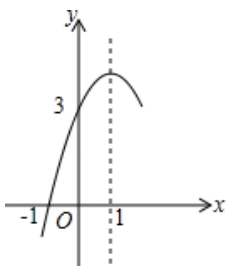
- A. 3s
B. 2s
C. 1s
D. 4s

12. (2020·河北石家庄·初三期中) 如图, 已知 $\odot O$ 的半径为3, 弦 AB 、 CD 所对的圆心角分别是 $\angle AOB$ 、 $\angle COD$, 若 $\angle AOB$ 与 $\angle COD$ 互补, 弦 $CD=4$, 则弦 AB 的长为()



- A. $4\sqrt{2}$ B. $3\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $2\sqrt{6}$

13. (2020·盘锦市双台子区第一中学初三月考) 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的对称轴为直线 $x=1$, 与 x 轴的一个交点坐标为 $(-1, 0)$, 其部分图象如图所示, 下列结论: ① $b^2 - 4ac < 0$; ② $2a+b=0$; ③ 方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两个根是 $x_1 = -1$, $x_2 = 3$; ④ 当 $y > 0$ 时, x 的取值范围是 $-1 < x < 3$; ⑤ 当 $x > 0$ 时, y 随 x 增大而增大, 其中结论正确的个数是 ()



- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

14. (2020·河北石家庄·初三月考) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC=3$, $BC=4$. 点 O 为边 AB 上一点 (不与 A 重合) $\odot O$ 是以点 O 为圆心, AO 为半径的圆. 当 $\odot O$ 与三角形边的交点个数为 3 时, 则 OA 的范围 ()

- A. $0 < OA \leq \frac{15}{8}$ 或 $5 \leq OA < 5$
- B. $0 < OA \leq \frac{15}{8}$ 或 $OA = 2.5$
- C. $OA = 2.5$
- D. $OA = 2.5$ 或 $\frac{15}{8}$

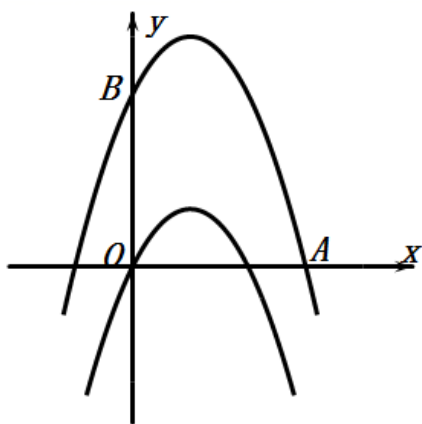
二、填空题（本题共4个小题；每个小题3分，共12分，把正确答案填在横线上）

15. (2020·江苏苏州草桥中学初三期中) 已知圆锥的底面半径为 6, 母线长为 10, 则此圆锥的侧面积为_____.

16. (2020·新疆初三三模) 袋中装有 6 个黑球和 n 个白球, 经过若干次试验, 发现“若从袋中任摸出一个球, 恰是黑球的概率为 $\frac{3}{4}$ ”, 则这个袋中白球大约有 _____ 个.

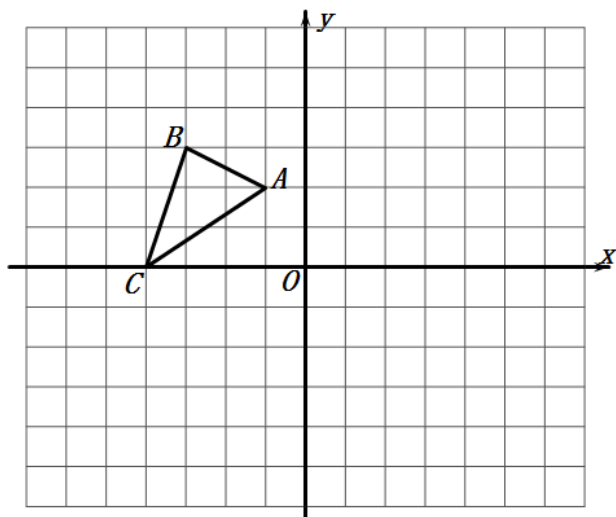
17. (2020·湖北初三期中) 对于两个不相等的实数 a, b , 我们规定符号 $\text{Max}\{a, b\}$ 表示 a, b 中的较大值, 如: $\text{Max}\{2, 4\}=4$, 按照这个规定, 方程 $\text{Max}\{x, -x\}=x^2-2$ 的解为 _____.

18. (2020·前郭尔罗斯蒙古族自治县哈拉毛都镇蒙古族中学初三期中) 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 + 2x + 3 (a < 0)$ 交 x 轴正半轴于点 A , 交 y 轴于点 B , 将抛物线向下平移 3 个单位长度, 若抛物线上 A, B 两点间的部分在平移过程中扫过图形的面积为 9, 则 a 的值为 _____.



三、解答题 (本题共 8 道题, 19-21 每题 6 分, 22-25 每题 8 分, 26 题 10 分, 满分 60 分)

19. (2020·重庆市两江育才中学校初三期中) $\triangle ABC$ 在平面直角坐标系中的位置如图所示, 其中每个小正方形的边长为 1 个单位长度.

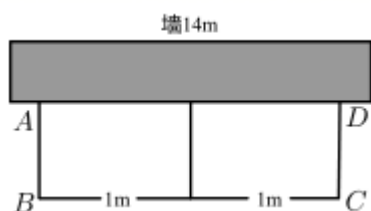


(1) 在网格中画出 $\triangle ABC$ 关于原点的中心对称图形 $\triangle A_1B_1C_1$, 并写出 A_1, B_1, C_1 的坐标;

(2) 在网格中画出 $\triangle ABC$ 绕原点逆时针旋转 90° 后的图形 $\triangle A_2B_2C_2$, 其中点 A 的运动到 A_2 的轨迹长为 _____.

20. (2020·四川双流中学初三月考) 双流空港花田需要绿化的面积为 $52000m^2$, 施工队在绿化了 $28000m^2$

后，将每天的工作量增加为原来的 1.5 倍，结果提前 4 天完成了该项绿化工程。



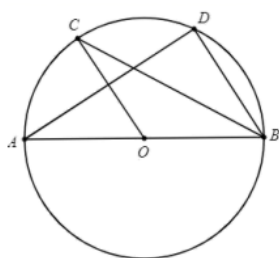
(1) 该项绿化工程原计划每天完成多少米²？

(2) 该项绿化工程中，如图有长为 22 米的篱笆，一面利用墙（墙的最大可用长度为 14 米），围成中间隔有一道篱笆的长方形花圃，为了方便出入，在建造篱笆花圃时，在 BC 上用其他材料造了宽为 1 米的两个小门，此时花圃的面积刚好为 45 米²，求此时花圃的长和宽。

21. (2020·苏州市工业园区第一中学初三期中) 如图， AB 为 $\odot O$ 的直径， C, D 为圆上的两点， $OC \parallel BD$ ，弦 AD, BC 相交于点 E 。

(1) 求证： $\widehat{AC} = \widehat{CD}$ ；

(2) 若 $CE=2, EB=6$ ，求 $\odot O$ 的半径。



22. (2020·江苏泰州中学附属初中初三期中) 已知二次函数 $y=ax^2+bx+4$ ($a>0$) 的图象经过点 $A(1, 2)$ 。

(1) 若点 $B(3, 10)$ 在该二次函数的图象上，求该二次函数的表达式；

(2) 已知点 $M(3-t, 5)$, $N(t+3, 5)$ 在该二次函数的图象上，求该函数图像的顶点坐标。

23. (2020·渝中·重庆巴蜀中学初二期中) 我市为了解九年级学生身体素质测试情况，随机抽取了本市九年级部分学生的身体素质测试成绩为样本，按 A（优秀）、B（良好）、C（合格）、D（不合格）四个等级进行统计，并将统计结果绘制成如下统计图表，如图，请你结合图表所给信息解答下列问题：

等级	A（优秀）	B（良好）	C（合格）	D（不合格）
人数	200	400	280	_____

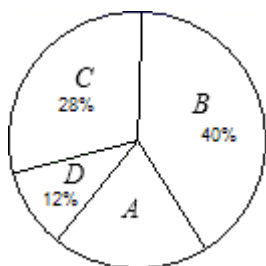
(1) 请将上面表格中缺少的数据补充完整；

(2) 扇形统计图中“A”部分所对应的圆心角的度数是_____；

(3) 若我市九年级共有 50000 名学生参加了身体素质测试，试估计测试成绩合格以上（含合格）的人数为_____人；

(4) 若甲校体育教师中有 3 名男教师和 2 名女教师，乙校体育教师中有 2 名男教师和 2 名女教师，从甲乙两所学校的体育教师中各抽取 1 名体育教师去测试学生的身体素质，用树状图或列表法求刚好抽到的体育教师是 1 男 1

女的概率.



24. (2020·河北初三其他模拟) 某公司计划生产甲、乙两种产品, 公司市场部根据调查后得出: 甲种产品所获年利润 y_1 (万元) 与投入资金 n (万元) 成正比例; 乙种产品所获年利润 y_2 (万元) 与投入资金 n (万元) 的平方成正比例, 并得到表格中的数据. 设公司计划共投入资金 m (万元) (m 为常数且 $m > 0$) 生产甲、乙两种产品, 其中投入乙种产品资金为 x (万元) (其中 $0 \leq x \leq m$), 所获全年总利润 W (万元) 为 y_1 与 y_2 之和.

- (1) 分别求 y_1 和 y_2 关于 n 的函数关系式;
- (2) 求 W 关于 x 的函数关系式 (用含 m 的式子表示);
- (3) 当 $m = 50$ 时,
 - ① 公司市场部预判公司全年总利润 W 的最高值与最低值相差恰好是 40 万元, 请你通过计算说明该预判是否正确;
 - ② 公司从全年总利润 W 中扣除投入乙种产品资金的 k 倍 ($0 < k \leq 3$) 用于其它产品的生产后, 得到剩余利润 $W_{\text{剩余}}$ (万元), 若 $W_{\text{剩余}}$ 随 x 增大而减小, 直接写出 k 的取值范围.

n (万元)	2
y_1 (万元)	1
y_2 (万元)	0.1

25. (2020·山西初三期中) 实践与探究

已知: $\triangle ABC$ 和 $\triangle DOE$ 都是等腰三角形, $\angle CAB = \angle DOE = 90^\circ$, 点 O 是 BC 的中点, 发现结论:

- (1) 如图 1, 当 OE 经过点 A , OD 经过点 C 时, 线段 AE 和 CD 的数量关系是_____, 位置关系是_____.
- (2) 在图 1 的基础上, 将 $\triangle DOE$ 绕点 O 顺时针旋转 α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) 得到图 2, 则问题 (1) 中的结论是否成立? 请说明理由.
- (3) 如图 3 在 (2) 的基础上, 当 $AE = CE$ 时, 请求出 α 的度数.
- (4) 在 (2) 的基础上, $\triangle DOE$ 在旋转的过程中设 AC 与 OE 相交于点 F , 当 $\triangle OFC$ 为等腰三角形时, 请直接写出 α 的度数.

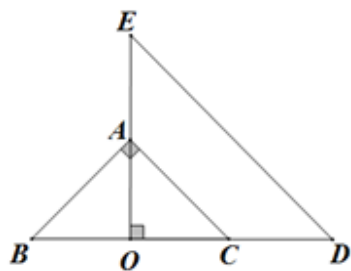


图1

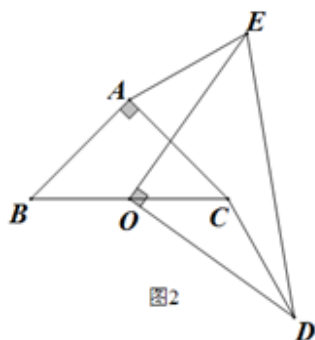


图2

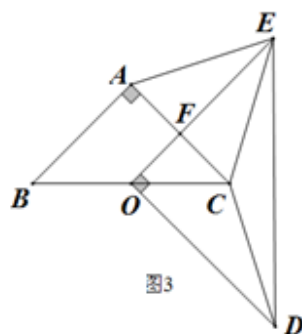
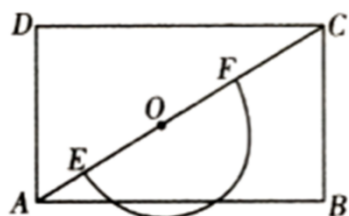


图3

26. (2020·河北初三其他模拟) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AD = 4$, $\angle BAC = 30^\circ$, 点 O 为对角线 AC 上的动点 (不与 A 、 C 重合), 以点 O 为圆心在 AC 下方作半径为 2 的半圆 O , 交 AC 于点 E 、 F .



- (1) 当半圆 O 过点 A 时, 求半圆 O 被 AB 边所截得的弓形的面积;
- (2) 若 M 为 $\overline{EF}$ 的中点, 在半圆 O 移动的过程中, 求 BM 的最小值;
- (3) 当半圆 O 与矩形 $ABCD$ 的边相切时, 求 AE 的长.

2023-2024 学年九年级数学第一学期期末水平检测试卷

答案解析

一、选择题（本大题共 14 个小题，每题 2 分，共 28 分，在每个小题的四个选项中只有一项是符合题目要求的）

1.（2020·黑龙江齐齐哈尔·初三期中）下面服装品牌 LOGO 中，是中心对称图形的为（ ）



【答案】D

【详解】

解：A、不是中心对称图形，故此选项不合题意；

B、不是中心对称图形，故此选项不合题意；

C、不是中心对称图形，故此选项不合题意；

D、是中心对称图形，故此选项符合题意；

故选：D.

2.（2020·黎平县第五中学初三期中）方程 $x^2 = x$ 的根是（ ）

A. $x_1 = 1, x_2 = -1$

B. $x_1 = x_2 = 0$

C. $x_1 = x_2 = 1$

D. $x_1 = 1, x_2 = 0$

【答案】D

【详解】

解： $\because x^2 = x$

$\therefore x^2 - x = 0,$

$\therefore x(x-1) = 0$

则： $x_1 = 1, x_2 = 0,$

故选：D.

3.（2020·湖州市第四中学教育集团初三期中）下列事件中，必然事件是（ ）

A. 2 月份有 31 天

B. 一个等腰三角形中，有两条边相等

C. 明天的太阳从西边出来

D. 投掷一枚质地均匀的骰子，出现 6 点向上

【答案】B

【详解】

A、“2 月份有 31 天”属于不可能事件，故不符合题意；

B、“一个等腰三角形中，有两条边相等”属于必然事件，故符合题意；

C、“明天的太阳从西边出来”属于不可能事件，故不符合题意；

D、“投掷一枚质地均匀的骰子，出现6点向上”属于随机事件，故不符合题意；

故选 B.

4. (2020·前郭尔罗斯蒙古族自治县哈拉毛都镇蒙古族中学初三期中) 为促进消费，重庆市政府开展发放政府补贴消费的“消费券活动”，某超市的月销售额逐步增加；据统计4月份的销售额为200万元，接下来5月，6月的月增长率相同，6月份的销售额为500万元，若设5月、6月每月的增长率为 x ，则可列方程为()

A. $200(1+x)=500$

B. $200+200(1+x)=500$

C. $200(1+x)^2=500$

D. $200(1+2x)=500$

【答案】C

【详解】解：由题意可得，

$$200(1+x)^2=500,$$

故选：C.

5. (2020·山东初三期中) 若二次函数 $y=x^2-6x+c$ 的图象经过 $A(-1, y_1)$, $B(2, y_2)$, $C(5, y_3)$ 三点，则 y_1 , y_2 , y_3 的大小关系正确的是()

A. $y_1 > y_2 > y_3$

B. $y_1 > y_3 > y_2$

C. $y_2 > y_1 > y_3$

D. $y_3 > y_1 > y_2$

【答案】B

【详解】

$$\because y=x^2-6x+c=(x-3)^2-9+c,$$

$\therefore$ 图象开口向上，对称轴是直线 $x=3$,

$\therefore x < 3$ 时， y 随 x 的增大而减小，

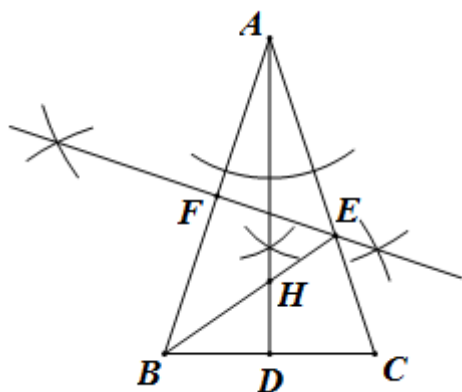
$\therefore C(5, y_3)$ 关于直线 $x=3$ 的对称点是 $(1, y_3)$,

又 $\because -1 < 1 < 2$,

$\therefore y_2 < y_3 < y_1$;

故答案选 B.

6. (2020·河北初三其他模拟) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $\angle BAC=36^\circ$ ，根据尺规作图的痕迹连接 BE 交 AD 于点 H ，则点 H 为().



- A. $\triangle ABC$ 的外心
 B. $\triangle ABC$ 的内心
 C. $\triangle BCE$ 的外心
 D. $\triangle ABE$ 的内心

【答案】B

【详解】解：∵ $AB=AC$ ， $\angle BAC=36^\circ$ ，

$$\therefore \angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} (180^\circ - 36^\circ) = 72^\circ,$$

由作法知 AD 是 $\angle BAC$ 的角平分线， EF 是 AB 的垂直平分线，

$$\therefore AE=BE,$$

$$\therefore \angle EAB = \angle EBA = 36^\circ,$$

$$\therefore \angle EBC = 72^\circ - 36^\circ = 36^\circ,$$

$$\therefore \angle ABE = \angle CBE,$$

∴ BE 是 $\angle ABC$ 的角平分线，

∵ BE 、 AD 交于点 H ，

∴ 点 H 是三角形内角平分线的交点，

∴ 点 H 是 $\triangle ABC$ 的内心．

故选：B．

7. (2020·江西初三期中) 若关于 x 的一元二次方程 $(m+1)x^2 - 2x - 1 = 0$ 有实数根，则 m 的取值范围是 ()

- A. $m > -2$ B. $m \geq -2$ C. $m > -2$ 且 $m \neq -1$ D. $m \geq -2$ 且 $m \neq -1$

【答案】D

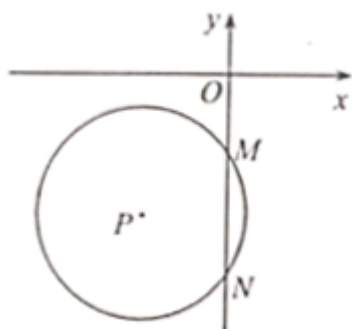
【详解】

根据题意得 $m+1 \neq 0$ 且 $\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4(m+1) \times (-1) \geq 0$ ，

解得 $m \neq -1$ 且 $m \geq -2$ ．

故选：D．

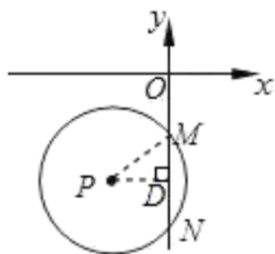
8. (2020·江苏初三期中) 如图， $\odot P$ 与 y 轴交于点 $M(0, -4)$ ， $N(0, -10)$ ，圆心 P 的横坐标为 -4 ，则 $\odot P$ 的半径为 ()



- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

【答案】C

【详解】解：过点 P 作 $PD \perp MN$ ，连接 PM，如图所示：



$\because \odot P$ 与 y 轴交于 $M(0, -4)$, $N(0, -10)$ 两点，

$\therefore OM=4$, $ON=10$,

$\therefore MN=6$,

$\because PD \perp MN$,

$\therefore DM=DN=\frac{1}{2}MN=3$,

$\therefore OD=7$,

$\because$ 点 P 的横坐标为 -4，即 $PD=4$ ，

$\therefore PM=\sqrt{PD^2+DM^2}=\sqrt{4^2+3^2}=5$ ，

即 $\odot P$ 的半径为 5，

故选：C.

9. (2020·杭州市建兰中学初三期中) 已知二次函数 $y=a(x-h)^2+k$ (其中 a, h, k 是实数, $a \neq 0$)，当 $x=1$ 时， $y=8$ ；当 $x=8$ 时， $y=1$ ，()

- A. 若 $h=4$ ，则 $a>0$ B. 若 $h=5$ ，则 $a<0$
C. 若 $h=6$ ，则 $a>0$ D. 若 $h=7$ ，则 $a<0$

【答案】C

【详解】解：当 $x=1$ 时， $y=8$ ；当 $x=8$ 时， $y=1$ ；代入函数式得：
$$\begin{cases} 8=a(1-h)^2+k \\ 1=a(8-h)^2+k \end{cases}$$

$$\therefore a(8-h)^2 - a(1-h)^2 = -7,$$

$$\text{整理得: } a(9-2h) = -1,$$

若 $h=4$, 则 $a=-1$, 故 A 错误;

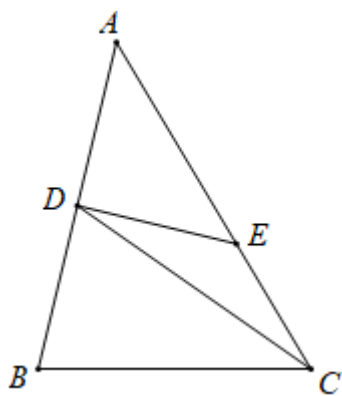
若 $h=5$, 则 $a=1$, 故 B 错误;

若 $h=6$, 则 $a=\frac{1}{3}$, 故 C 正确;

若 $h=7$, 则 $a=\frac{1}{5}$, 故 D 错误;

故选: C.

10. (2020·前郭尔罗斯蒙古族自治县哈拉毛都镇蒙古族中学初三期中) 如图, CD 是 $\triangle ABC$ 的边 AB 上的中线, 将线段 AD 绕点 D 顺时针旋转 90° 后, 点 A 的对应点 E 恰好落在 AC 边上, 若 $AD = \sqrt{2}$, $BC = \sqrt{5}$, 则 AC 的长为 ()



A. $\sqrt{7}$

B. 3

C. $2\sqrt{3}$

D. 4

【答案】B

【详解】解: 如图, 连接 BE ,

由题意得: $AD = DE = \sqrt{2}$, $AD \perp DE$,

$$\therefore \angle A = 45^\circ, AE = \sqrt{2+2} = 2,$$

$$\because BD = AD,$$

$$\therefore EA = EB = 2,$$

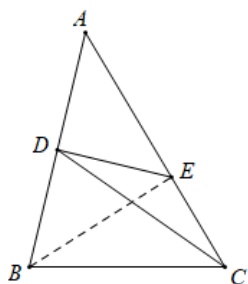
$$\therefore \angle ABE = 45^\circ,$$

$$\therefore BE \perp AE,$$

$$\because BC = \sqrt{5},$$

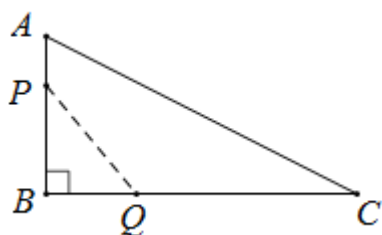
$$\therefore CE = \sqrt{BC^2 - BE^2} = \sqrt{5-4} = 1,$$

$$\therefore AC = AE + CE = 3,$$



故选 B.

11. (2020·盘锦市双台子区第一中学初三月考) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AB=12\text{mm}$, $BC=24\text{mm}$, 动点 P 从点 A 开始沿边 AB 向 B 以 2mm/s 的速度移动 (不与点 B 重合), 动点 Q 从点 B 开始沿边 BC 向 C 以 4mm/s 的速度移动 (不与点 C 重合). 如果 P、Q 分别从 A、B 同时出发, 当运动的时间 $t=$ _____时, $\triangle PBQ$ 的面积最大. ()



A. 3s

B. 2s

C. 1s

D. 4s

【答案】A

【详解】由题意 $AP=2t$, $BQ=4t$, 则 $BP=AB-AP=12-2t$,

设 $\triangle PBQ$ 的面积为 S,

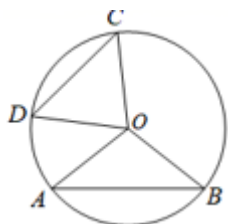
$$\text{所以 } S = \frac{1}{2} BP \cdot BQ = \frac{1}{2} \times 4t(12-2t) = -4(t-3)^2 + 36,$$

$$\because -4 < 0,$$

$\therefore$ 当 $t=3\text{s}$ 时, S 取得最大值,

故选 A.

12. (2020·河北石家庄·初三期中) 如图, 已知 $\odot O$ 的半径为 3, 弦 AB、CD 所对的圆心角分别是 $\angle AOB$ 、 $\angle COD$, 若 $\angle AOB$ 与 $\angle COD$ 互补, 弦 $CD=4$, 则弦 AB 的长为 ()



A. $4\sqrt{2}$

B. $3\sqrt{3}$

C. $2\sqrt{5}$

D. $2\sqrt{6}$

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/827005035136010013>