

2024-2025 学年江苏省苏州市九年级上学期期中数学检测试卷(一)

一、选择题(本大题共 8 小题, 每题 3 分, 共 24 分)

1. (3 分) $\cos 60^\circ$ 的值等于 ()

A. $\sqrt{3}$

B. $\sqrt{2}$

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

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

2. (3 分) 关于一元二次方程 $x^2+4x+4=0$ 根的情况, 下列说法中正确的是 ()

A. 有两个不相等的实数根

B. 有两个相等的实数根

C. 没有实数根

D. 无法确定

3. (3 分) 关于抛物线 $y=-x^2+x+2$, 下列结论正确的是 ()

A. 抛物线开口向上

B. 当 $x<1$ 时, y 随 x 的增大而减小

C. 抛物线的对称轴是直线 $x=\frac{1}{2}$

D. 函数 $y=-x^2+x+2$ 的最大值为 2

4. (3 分) 为执行国家药品降价政策, 给人民群众带来实惠, 某药品经过两次降价, 每瓶零售价由 100 元降为 64 元, 求平均每次降价的百分率. 设平均每次降价的百分率为 x , 可列方程得 ()

A. $100(1-x)^2=64$

B. $100(1+x)^2=64$

C. $100(1-2x)=64$

D. $100(1+2x)=64$

5. (3 分) 若 $A(-4, y_1)$, $B(-3, y_2)$, $C(1, y_3)$ 为二次函数 $y=ax^2+4ax+a$ ($a>0$) 的图象上的三点, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

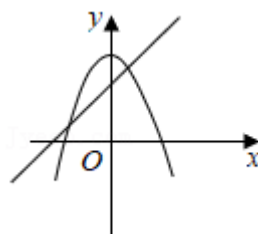
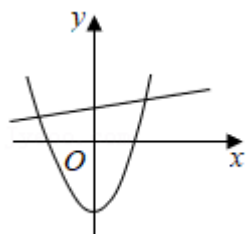
A. $y_1<y_2<y_3$

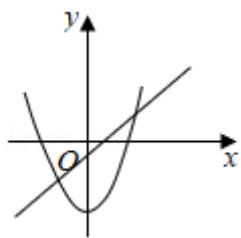
B. $y_2<y_1<y_3$

C. $y_3<y_1<y_2$

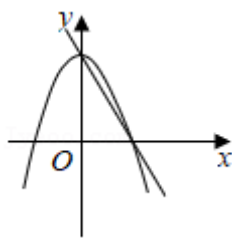
D. $y_1<y_3<y_2$

6. (3 分) 函数 $y=ax^2-a$ 与 $y=ax-a$ ($a\neq 0$) 在同一坐标系中的图象可能是 ()



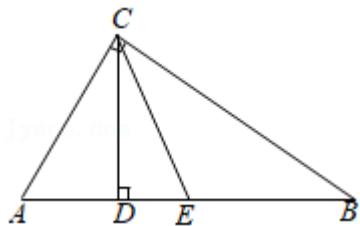


C.



D.

7. (3分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, CD 是 AB 边上的高, CE 是 AB 边上的中线, $AD=3$, $CE=5$, 则 $\tan\angle BCE$ 的值为 ()



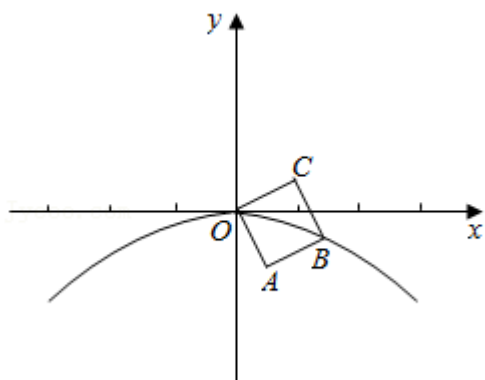
A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{\sqrt{21}}{7}$

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

D. $\frac{\sqrt{30}}{10}$

8. (3分) 如图, O 为坐标原点, 边长为 1 的正方形 $OABC$ 的顶点 A 在 x 轴的正半轴上, 将正方形 $OABC$ 绕顶点 O 顺时针旋转 75° , 使点 B 落在某抛物线上, 则该抛物线的解析式为 ()



A. $y=\frac{\sqrt{2}}{3}x^2$

B. $y=-\frac{\sqrt{2}}{3}x^2$

C. $y=-\frac{1}{2}x^2$

D. $y=-3x^2$

二、填空题 (本大题共 8 小题每小题 3 分, 共 24 分)

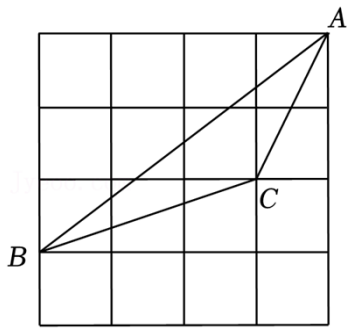
9. (3分) 二次函数 $y=x^2-2x+5$ 图象的顶点坐标为_____.

10. (3分) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\sin A=\frac{3}{5}$, $BC=12$, 则 AC =_____.

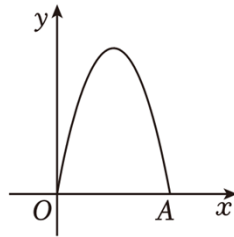
11. (3分) 若关于 x 的一元二次方程 $x^2+3x+m=0$ 有一个根为 $x_1=-4$, 则另一根为 x_2 =_____.

12. (3分) 若 m 是方程 $x^2+x-1=0$ 的一个根, 则代数式 $-2m+2025-2m^2$ 的值为_____.

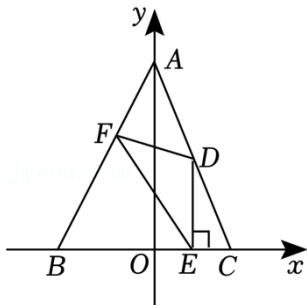
13. (3分) 如图, 在 4×4 网格正方形中, 每个小正方形的边长为 1, 顶点为格点, 若 $\triangle ABC$ 的顶点均是格点, 则 $\sin\angle BAC$ 的值为_____.



14. (3分) 为了使居住环境更加美观,某小区建造了一个小型喷泉,水流从地面上的点 O 喷出,在各个方向上沿形状相同的抛物线落到地面,某方向上抛物线的形状如图所示,落点 A 到点 O 的距离为 4,水流喷出的高度 y (m) 与水平距离 x (m) 之间近似满足函数关系式 $y = ax^2 + \frac{24}{5}x$, 则水流喷出的最大高度为 _____.



15. (3分) 已知二次函数 $y = ax^2 + 2ax + b$, 当 $-5 \leq x \leq -3$ 时, $y \geq 0$; 当 $-1 \leq x \leq 1$ 时, $y \leq 0$, 则 b 与 a 满足的关系式是 _____.
16. (3分) 如图,在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的顶点 A 、 C 分别是直线 $y = -\frac{8}{3}x + 4$ 与坐标轴的交点,点 $B(-2, 0)$, 点 D 是边 AC 上的一点, $DE \perp BC$, 垂足为 E , 点 F 在 AB 边上,且 D 、 F 两点关于 y 轴上某点成中心对称,连接 DF 、 EF . 线段 EF 长度的最小值为 _____.



三、解答题 (本大题共 10 小题, 共 82 分)

17. (8分) 解方程:

(1) $2x^2 - 7x + 3 = 0$;

(2) $9x^2 - (x-1)^2 = 0$.

18. (6分) 计算: $4\sin 30^\circ + |1 - \tan 60^\circ| - \sqrt{2}\cos 45^\circ$.

19. (6分) 已知二次函数 $y = x^2 + 3mx + 2m^2 - 1$ (m 为常数).

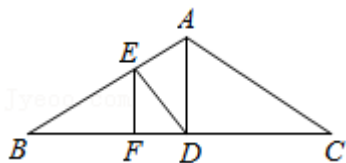
(1) 若点 $(0, 1)$ 在该函数图象上, 求 m 的值;

(2) 求证: 不论 m 为何值, 该二次函数图象与 x 轴总有 2 个公共点.

20. (8分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $AD \perp BC$, 垂足为点 D , $BC = 18$, $AD = 6$.

(1) 求 $\sin B$ 的值;

(2) 点 E 在 AB 上, 且 $BE = 2AE$, 过 E 作 $EF \perp BC$, 垂足为点 F , 求 DE 的长.



21. (8分) 在一元二次方程 $x^2 - 2ax + b = 0$ 中, 若 $a^2 - b > 0$, 则称 a 是该方程的中点值.

(1) 方程 $x^2 - 8x + 3 = 0$ 的中点值是 _____.

(2) 已知 $x^2 - mx + n = 0$ 的中点值是 3, 其中一个根恰好等于 n , 求 n 的值.

22. (8分) 已知二次函数 $y = ax^2 + 4ax + 3a$ (a 为常数).

(1) 若二次函数的图象经过点 $(2, 3)$, 求函数 y 的表达式.

(2) 在 (1) 的条件下, 当 $-1 \leq x \leq 2$ 时, 求函数 y 的最大值和最小值.

(3) 若二次函数在 $-3 \leq x \leq 1$ 时有最大值 8, 求 a 的值.

23. (8分) 通过学习三角函数, 我们知道在直角三角形中, 一个锐角的大小与两条边长的比值相互唯一确定, 因此边长与角的大小之间可以相互转化. 类似的, 可以在等腰三角形中建立边角之间的联系. 我们定义: 等腰三角形中底边与腰的比叫做顶角的正对 (sad).

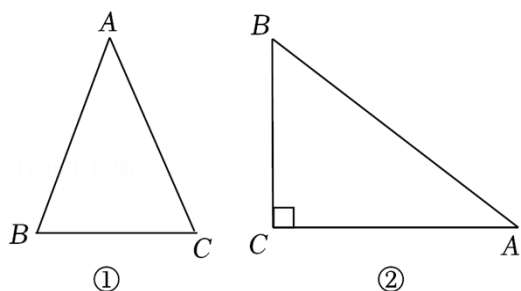
如图①: 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 顶角 A 的正对记作 $sadA$, 这时 $sadA = \frac{\text{底边}}{\text{腰}} = \frac{BC}{AB}$, 容易

知道一个角的大小与这个角的正对值也是相互唯一确定的. 根据上述角的正对定义, 解下列问题:

(1) $sad 60^\circ =$ _____.

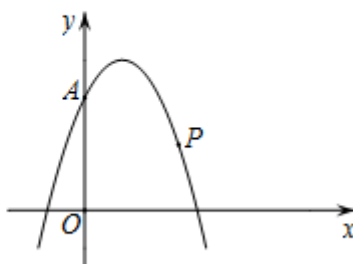
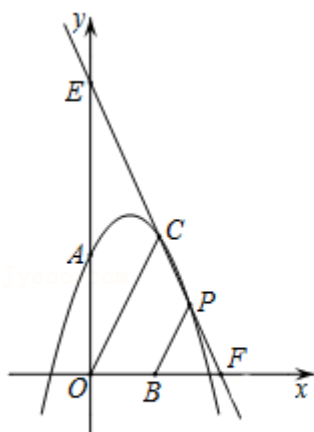
(2) 对于 $0^\circ < A \leq 90^\circ$, $\angle A$ 的正对值 $sadA$ 的取值范围是 _____.

(3) 如图②, 已知 $\cos A = \frac{12}{13}$, 其中 $\angle A$ 为锐角, 试求 $sadA$ 的值.



24. (10分) 如图, 抛物线 $y = -x^2 + 2x + 3$ 交 y 轴于点 A , 点 B 是 x 轴正半轴上一动点, 点 P 为抛物线在第一象限的点, 其纵坐标为 $\frac{7}{4}$, $OC \parallel BP$ 交 x 轴上方的抛物线于点 C , 经过 C, P 的直线交 y 轴于点 E , 交 x 轴于点 F .

- (1) 点 P 的坐标为_____;
- (2) 当点 C 与点 A 重合时, 求 OF 的长;
- (3) 当 $OB = BF$, 且 $\angle CEO = \angle COE$ 时, 设 $\triangle BFP$, 四边形 $OBPC$, $\triangle OEC$ 的面积分别为 S_1 , S_2 , S_3 , 则 $S_1 : S_2 : S_3 =$ _____.



备用图

25. (10分) 根据以下素材, 完成探索任务.

问题的提出

根据以下提供的素材, 在总费用 (新墙的建筑费用与门的价格和) 不高于 6400 元的情况下, 如何设计最大饲养室面积的方案?

素材 1: 图 1 是某农场拟建两间矩形饲养室, 饲养室的一面靠现有墙, 中间用一道墙隔开, 计划中建筑材料可建围墙的总长为 $20m$, 开 2 个门, 且门宽均为 $1m$.

素材 2: 2 个门要求同一型号, 有关门的采购信息如表.

如表

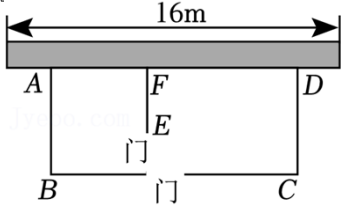
型号	A	B	C
----	---	---	---

规格（门宽）	1 米	1.2 米	1 米
单价（元）	250	280	300

素材3：与现有墙平行方向的墙建筑费用为400元/米，与现有墙垂直方向的墙建筑费用为200元/米。

问题解决

任务 1	确定饲养室的形状 设 $AB=x$，矩形 $ABCD$ 的面积为 S，求 S 关于 x 的函数表达式。
任务 2	探究自变量 x 的取值范围。
任务 3	确定设计方案 我的设计方案是选型号 _____ 门，$AB=_____m$，$BC=_____m$，S 的最大值为 _____ m^2。

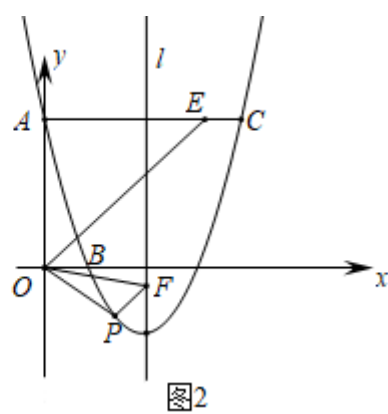
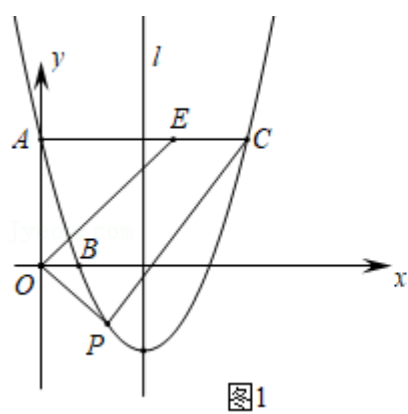


26. （10 分）如图，已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 经过点 $A(0, 3)$ ， $B(1, 0)$ ，其对称轴为直线 $l: x=2$ ，过点 A 作 $AC \parallel x$ 轴交抛物线于点 C ， $\angle AOB$ 的平分线交线段 AC 于点 E ，点 P 是抛物线上的一个动点，设其横坐标为 m 。

（1）求抛物线的解析式；

（2）如图 1，动点 P 在直线 BC 下方的抛物线上，连接 PO ， PC ，当 m 为何值时，四边形 $OPCE$ 面积最大，并求出其最大值；

（3）如图 2， F 是抛物线的对称轴 l 上的一点，连接 PO ， PF ， OF ，在抛物线 x 轴下方的图象上是否存在点 P 使 $\triangle POF$ 满足：① $\angle OPF=90^\circ$ ；② $\tan \angle POF=\frac{1}{2}$ ？若存在，求点 P 的坐标，若不存在，请说明理由。



答案与试题解析

一、选择题（本大题共 8 小题，每题 3 分，共 24 分）

1. （3 分） $\cos 60^\circ$ 的值等于（ ）

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

【分析】根据特殊角的三角函数值，即可解答.

解： $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$,

故选：D.

【点评】本题考查了特殊角的三角函数值，熟练掌握特殊角的三角函数值是解题的关键.

2. （3 分）关于一元二次方程 $x^2+4x+4=0$ 根的情况，下列说法中正确的是（ ）

- A. 有两个不相等的实数根
B. 有两个相等的实数根
C. 没有实数根
D. 无法确定

【分析】求出方程判别式 Δ 的值，判断其与 0 的大小关系，再判断每个选项的说法正确与否即可.

解：根据题意有，

$$\Delta = 4^2 - 4 \times 1 \times 4 = 0,$$

$\therefore$ 方程有两个相等的实数根.

故选：B.

【点评】本题考查了根的判别式，熟练掌握一元二次方程根的判别式的应用是解本题的关键，难度不大，仔细审题即可.

3. （3 分）关于抛物线 $y = -x^2 + x + 2$ ，下列结论正确的是（ ）

- A. 抛物线开口向上
B. 当 $x < 1$ 时， y 随 x 的增大而减小
C. 抛物线的对称轴是直线 $x = \frac{1}{2}$
D. 函数 $y = -x^2 + x + 2$ 的最大值为 2

【分析】把函数配方为顶点式，运用性质逐一判断即可.

解：抛物线 $y = -x^2 + x + 2 = -\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{9}{4}$,

由于 $a = -1 < 0$ ，开口向下，选项 A 不正确；

抛物线的对称轴是直线 $x = -\frac{1}{2 \times (-1)} = \frac{1}{2}$ ，故选项 C 正确；

所以当 $x < \frac{1}{2}$ 时， y 随 x 的增大而减小，故选项 B 不正确；

函数 $y = -x^2 + x + 2$ 的最大值为 $\frac{9}{4}$ ，选项 D 不正确。

故选： C 。

【点评】题考查二次函数的性质， e 二次函数的最值，熟练掌握二次函数的性质是解题的关键。

4. (3分) 为执行国家药品降价政策，给人民群众带来实惠，某药品经过两次降价，每瓶零售价由 100 元降为 64 元，求平均每次降价的百分率。设平均每次降价的百分率为 x ，可列方程得 ()

A. $100(1-x)^2 = 64$

B. $100(1+x)^2 = 64$

C. $100(1-2x) = 64$

D. $100(1+2x) = 64$

【分析】设该药品平均每次降价的百分率为 x ，根据降价后的价格 = 降价前的价格 $\times$ (1 - 降价的百分率)，则第一次降价后的价格是 $100(1-x)$ ，第二次降价后的价格是 $100(1-x)^2$ ，据此即可列方程求解。

解：根据题意得： $100(1-x)^2 = 64$ ，

故选： A 。

【点评】此题主要考查了一元二次方程的应用，关键是根据题意找到等式两边的平衡条件，这种价格问题主要解决价格变化前后的平衡关系，列出方程即可。

5. (3分) 若 $A(-4, y_1)$ ， $B(-3, y_2)$ ， $C(1, y_3)$ 为二次函数 $y = ax^2 + 4ax + a$ ($a > 0$) 的图象上的三点，则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

A. $y_1 < y_2 < y_3$

B. $y_2 < y_1 < y_3$

C. $y_3 < y_1 < y_2$

D. $y_1 < y_3 < y_2$

【分析】先求出抛物线对称轴解析式，再根据点 A 、 B 、 C 到对称轴的距离的大小与抛物线的增减性解答。

解：二次函数 $y = ax^2 + 4ax + a$ ($a > 0$) 的对称轴为直线 $x = -\frac{4a}{2a} = -2$ ，

$\because a > 0$ ，

$\therefore$ 抛物线开口向上，

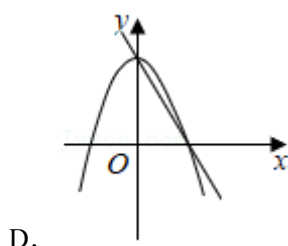
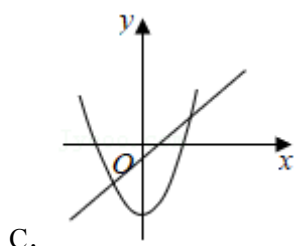
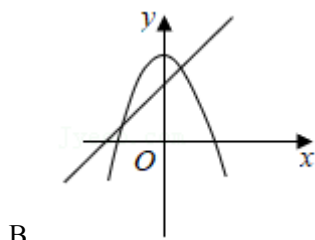
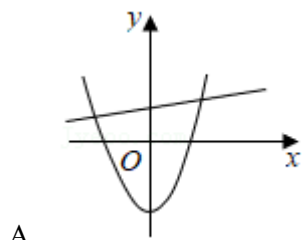
$\therefore$ 点 A 、 B 、 C 到对称轴的距离分别为 2、1、3，

$$\therefore y_2 < y_1 < y_3.$$

故选：B.

【点评】本题考查了二次函数图象上点的坐标特征，主要利用了二次函数的增减性，求出对称轴解析式是解题的关键.

6. (3分) 函数 $y=ax^2-a$ 与 $y=ax-a$ ($a \neq 0$) 在同一坐标系中的图象可能是 ()



【分析】分 $a > 0$ 与 $a < 0$ 两种情况考虑两函数图象的特点，再对照四个选项中图形即可得出结论.

解：①当 $a > 0$ 时，二次函数 $y=ax^2-a$ 的图象开口向上、对称轴为 y 轴、顶点在 y 轴负半轴，一次函数 $y=ax-a$ ($a \neq 0$) 的图象经过第一、三、四象限，且两个函数的图象交于 y 轴同一点；

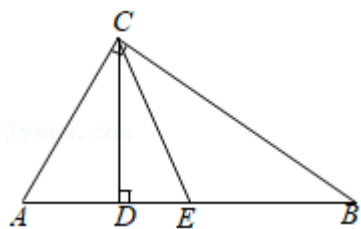
②当 $a < 0$ 时，二次函数 $y=ax^2-a$ 的图象开口向下、对称轴为 y 轴、顶点在 y 轴正半轴，一次函数 $y=ax-a$ ($a \neq 0$) 的图象经过第一、二、四象限，且两个函数的图象交于 y 轴同一点.

对照四个选项可知 D 正确.

故选：D.

【点评】本题考查了一次函数的图象以及二次函数图象与系数的关系，根据二次函数及一次函数系数找出其大概图象是解题的关键.

7. (3分) 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， CD 是 AB 边上的高， CE 是 AB 边上的中线， $AD=3$ ， $CE=5$ ，则 $\tan\angle BCE$ 的值为 ()



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

B. $\frac{\sqrt{21}}{7}$

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

D. $\frac{\sqrt{30}}{10}$

【分析】由直角三角形斜边中线等于斜边的一半得 $AE=BE=CE$ ，由 $BE=CE$ 得 $\angle BCE=\angle BEC$ ，通过勾股定理求出 CD 长，然后求解．

解：∵ CE 是 AB 边上的中线， $CE=5$ ，

$$\therefore AE=BE=5, AB=10,$$

$$\therefore \angle BCE=\angle EBC,$$

$$\therefore AD=3,$$

$$\therefore BD=AB-AD=7, DE=AE-AD=2,$$

在 $\text{Rt}\triangle CDE$ 中，由勾股定理得：

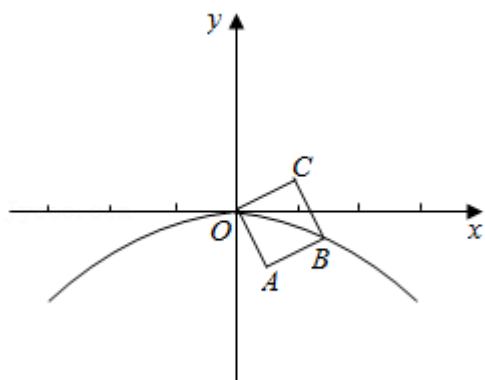
$$CD=\sqrt{CE^2-DE^2}=\sqrt{5^2-2^2}=\sqrt{21},$$

$$\therefore \tan\angle BCE=\tan\angle EBC=\frac{CD}{BD}=\frac{\sqrt{21}}{7}.$$

故选：B．

【点评】本题考查解直角三角形，解题关键是熟练掌握直角三角形的性质及解直角三角形的方法．

8. (3分) 如图， O 为坐标原点，边长为 1 的正方形 $OABC$ 的顶点 A 在 x 轴的正半轴上，将正方形 $OABC$ 绕顶点 O 顺时针旋转 75° ，使点 B 落在某抛物线上，则该抛物线的解析式为 ()



A. $y = \frac{\sqrt{2}}{3}x^2$

B. $y = -\frac{\sqrt{2}}{3}x^2$

C. $y = -\frac{1}{2}x^2$

D. $y = -3x^2$

【分析】过点 B 向 x 轴引垂线，连接 OB ，可得 OB 的长度，进而得到点 B 的坐标，代入二次函数解析式即可求解。

解：如图，作 $BE \perp x$ 轴于点 E ，连接 OB ，

$\because$ 正方形 $OABC$ 绕顶点 O 顺时针旋转 75° ，

$$\therefore \angle AOE = 75^\circ,$$

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

$$\therefore \angle BOE = 30^\circ,$$

$$\therefore OA = 1,$$

$$\therefore OB = \sqrt{2},$$

$$\therefore \angle OEB = 90^\circ,$$

$$\therefore BE = \frac{1}{2}OB = \frac{\sqrt{2}}{2},$$

$$\therefore OE = \frac{\sqrt{6}}{2},$$

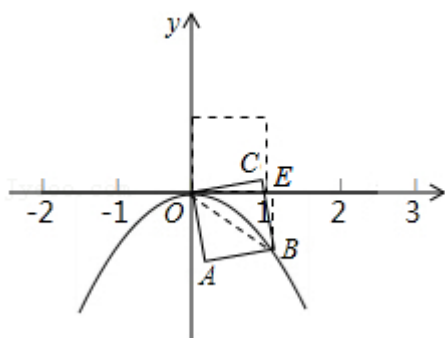
$$\therefore \text{点 } B \text{ 坐标为 } \left(\frac{\sqrt{6}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2} \right),$$

设抛物线的解析式为 $y = ax^2$ ($a < 0$)，

$$\text{代入 } y = ax^2 \text{ (} a < 0 \text{) 得 } a = -\frac{\sqrt{2}}{3},$$

$$\therefore y = -\frac{\sqrt{2}}{3}x^2.$$

故选：B.



【点评】本题考查用待定系数法求函数解析式，关键是利用正方形的性质及相应的三角函数得到点 B 的坐标。

二、填空题（本大题共 8 小题每小题 3 分，共 24 分）

9. （3 分）二次函数 $y = x^2 - 2x + 5$ 图象的顶点坐标为 (1, 4) .

【分析】把二次函数解析式化为顶点式可求得答案.

解:

$$\because y = x^2 - 2x + 5 = (x - 1)^2 + 4,$$

$\therefore$ 二次函数图象的顶点坐标为 $(1, 4)$,

故 $(1, 4)$.

【点评】本题主要考查二次函数的性质, 掌握二次函数的顶点式是解题的关键, 即在 $y = a(x - h)^2 + k$ 中, 对称轴为 $x = h$, 顶点坐标为 (h, k) .

10. (3分) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\sin A = \frac{3}{5}$, $BC = 12$, 则 $AC = \underline{16}$.

【分析】先利用三角函数求出 AB 的长, 在根据勾股定理可以求解.

解: 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$,

$$\therefore \sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{3}{5}, \text{ 即 } \frac{12}{AB} = \frac{3}{5},$$

$$\therefore AB = 20,$$

$$\text{由勾股定理得: } AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = \sqrt{20^2 - 12^2} = 16,$$

故 16.

【点评】此题考查了三角函数的应用, 解题的关键是正确理解正弦函数和勾股定理的应用.

11. (3分) 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 3x + m = 0$ 有一个根为 $x_1 = -4$, 则另一根为 $x_2 = \underline{1}$.

【分析】由方程的另一个根为 x_2 , 结合根与系数的关系可得出 $-4 + x_2 = -3$, 从而可得答案.

.

解: $\because x_1 = -4$, 方程的另一个根为 x_2 ,

$$\therefore -4 + x_2 = -3,$$

$$\therefore x_2 = 1.$$

故 1.

【点评】本题考查了一元二次方程的根与系数的关系, 熟记 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ 、 $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$ 是解本题的关键.

12. (3分) 若 m 是方程 $x^2 + x - 1 = 0$ 的一个根, 则代数式 $-2m + 2025 - 2m^2$ 的值为 $\underline{2023}$.

【分析】利用一元二次方程根的定义得到 $m^2 + m - 1 = 0$, 然后把 $m^2 + m = 1$ 代入 $-2m + 2025 - 2m^2$ 中进行整式的运算即可.

解: $\because m$ 是方程 $x^2 + x - 1 = 0$ 的一个根,

$$\therefore m^2+m-1=0,$$

$$\therefore m^2+m=1,$$

$$\therefore -2m+2025-2m^2$$

$$=2025-2(m^2+m)$$

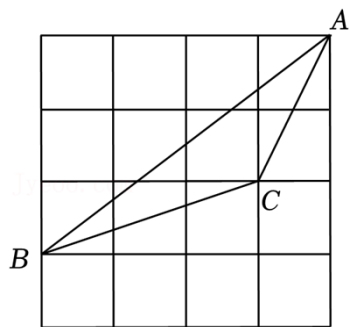
$$=2025-2$$

$$=2023.$$

故 2023.

【点评】本题考查了一元二次方程的解：能使一元二次方程左右两边相等的未知数的值是一元二次方程的解．利用整体代入的方法解决此类问题．

13. (3分) 如图，在 4×4 网格正方形中，每个小正方形的边长为 1，顶点为格点，若 $\triangle ABC$ 的顶点均是格点，则 $\sin \angle BAC$ 的值为 $\frac{\sqrt{5}}{5}$ ．



【分析】连接 BD , CD , 由 $\tan \angle ACK = \tan \angle DCM = \frac{1}{2}$, 得到 $\angle ACK = \angle DCM$, 由 $\angle DCM + \angle DCK = 180^\circ$, 得到 $\angle ACK + \angle DCK = 180^\circ$, 推出 A 、 C 、 D 共线, 由勾股定理的逆定理推出 $\angle BDC = 90^\circ$, 由勾股定理求出 $BD = \sqrt{5}$, $AB = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$, 即可求出 $\sin \angle BAC = \frac{BD}{AB} = \frac{\sqrt{5}}{5}$.

解：连接 BD , CD ,

$$\therefore \tan \angle ACK = \tan \angle DCM = \frac{1}{2},$$

$$\therefore \angle ACK = \angle DCM,$$

$$\therefore \angle DCM + \angle DCK = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle ACK + \angle DCK = 180^\circ,$$

$$\therefore A、C、D \text{ 共线},$$

$$\therefore CD^2 = BD^2 = 2^2 + 1^2, \quad BC^2 = 3^2 + 1^2,$$

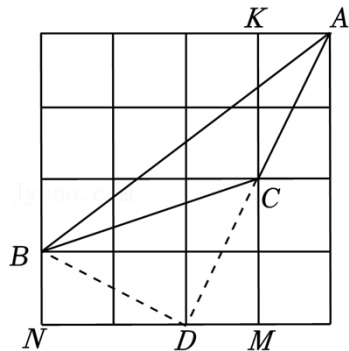
$$\therefore BC^2 = BD^2 + CD^2,$$

$$\therefore \angle BDC = 90^\circ,$$

$$\therefore BD = \sqrt{5}, AB = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5,$$

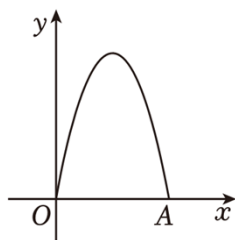
$$\therefore \sin \angle BAC = \frac{BD}{AB} = \frac{\sqrt{5}}{5}.$$

$$\text{故 } \frac{\sqrt{5}}{5}.$$



【点评】本题考查解直角三角形，关键是通过作辅助线构造直角三角形，应用锐角的正弦定义求解.

14. (3分) 为了使居住环境更加美观，某小区建造了一个小型喷泉，水流从地面上的点 O 喷出，在各个方向上沿形状相同的抛物线落到地面，某方向上抛物线的形状如图所示，落点 A 到点 O 的距离为 4，水流喷出的高度 y (m) 与水平距离 x (m) 之间近似满足函数关系式 $y = ax^2 + \frac{24}{5}x$ ，则水流喷出的最大高度为 $-\frac{24}{5}m$.



【分析】先确定点 A 的坐标，进而可求出 a 的值，得到函数关系式，利用配方法或顶点公式可求出水流喷出的最大高度.

解：由题意，得点 A 的坐标为 $(4, 0)$ ，

$$\text{将 } A(4, 0) \text{ 代入 } y = ax^2 + \frac{24}{5}x \text{ 得 } 0 = 16a + \frac{24}{5} \times 4,$$

$$\text{解得 } a = -\frac{6}{5},$$

$$\therefore \text{函数关系式为 } y = -\frac{6}{5}x^2 + \frac{24}{5}x,$$

$$\therefore y = -\frac{6}{5}x^2 + \frac{24}{5}x = -\frac{6}{5}(x-2)^2 + \frac{24}{5},$$

∴水流喷出的最大高度为 $\frac{24}{5}m$.

故 $\frac{24}{5}m$.

【点评】本题考查二次函数的应用，掌握待定系数法和求二次函数的最值的方法是解题的关键.

15. (3分) 已知二次函数 $y=ax^2+2ax+b$ ，当 $-5\leq x\leq -3$ 时， $y\geq 0$ ；当 $-1\leq x\leq 1$ 时， $y\leq 0$ ，则 b 与 a 满足的关系式是 $b=-3a$.

【分析】先求出抛物线的对称轴为直线 $x=-1$. 利用抛物线的对称性得到 $x=-3$ 和 $x=1$ 时，函数值相等，从而可判断抛物线经过点 $(1, 0)$ ，然后把 $(1, 0)$ 代入 $y=ax^2+2ax+b$ 得 a 、 b 的关系.

解：∵抛物线的对称轴为直线 $x=-\frac{2a}{2a}=-1$,

∴ $x=-3$ 和 $x=1$ 时，函数值相等，

而当 $-5\leq x\leq -3$ 时， $y\geq 0$ ；当 $-1\leq x\leq 1$ 时， $y\leq 0$ ，

∴ $x=-3$ 时， $y=0$ ； $x=1$ 时， $y=0$ ，

即抛物线经过点 $(1, 0)$ ，

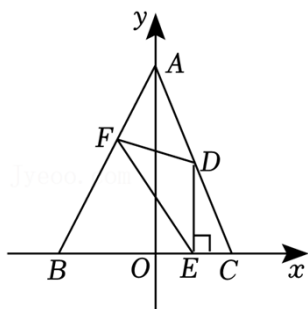
把 $(1, 0)$ 代入 $y=ax^2+2ax+b$ 得 $a+2a+b=0$ ，

∴ $b=-3a$.

故 $b=-3a$.

【点评】本题考查了二次函数图象与系数的关系：二次项系数 a 决定抛物线的开口方向和大小. 当 $a>0$ 时，抛物线向上开口；当 $a<0$ 时，抛物线向下开口；抛物线的对称轴为直线 $x=-\frac{b}{2a}$ ：当 a 与 b 同号时，对称轴在 y 轴左；当 a 与 b 异号时，对称轴在 y 轴右. 常数项 c 决定抛物线与 y 轴交点：抛物线与 y 轴交于 $(0, c)$.

16. (3分) 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的顶点 A 、 C 分别是直线 $y=-\frac{8}{3}x+4$ 与坐标轴的交点，点 $B(-2, 0)$ ，点 D 是边 AC 上的一点， $DE\perp BC$ ，垂足为 E ，点 F 在 AB 边上，且 D 、 F 两点关于 y 轴上某点成中心对称，连接 DF 、 EF . 线段 EF 长度的最小值为 $2\sqrt{2}$.



【分析】过点 F, D 分别作 FG, DH 垂直于 y 轴，垂足分别为 G, H ，证明 $\text{Rt}\triangle FGK \cong \text{Rt}\triangle DHK$ ，由全等三角形的性质得出 $FG=DH$ ，可求出 $F(-m, -2m+4)$ ，根据勾股定理得出 $L=EF^2=8m^2-16m+16=8(m-1)^2+8$ ，由二次函数的性质可得出答案。

解：过点 F, D 分别作 FG, DH 垂直于 y 轴，垂足分别为 G, H ，

则 $\angle FGK = \angle DHK = 90^\circ$ ，

记 FD 交 y 轴于点 K ，

$\because D$ 点与 F 点关于 y 轴上的 K 点成中心对称，

$\therefore KF = KD$ ，

$\because \angle FKG = \angle DKH$ ，

$\therefore \text{Rt}\triangle FGK \cong \text{Rt}\triangle DHK$ ，

$\therefore FG = DH$ ，

$\because$ 直线 AC 的解析式为 $y = -\frac{8}{3}x + 4$ ，

$\therefore x=0$ 时， $y=4$ ，

$\therefore A(0, 4)$ ，

又 $\because B(-2, 0)$ ，

设直线 AB 的解析式为 $y=kx+b$ ，

$$\therefore \begin{cases} -2k+b=0 \\ b=4 \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} k=2 \\ b=4 \end{cases}$$

$\therefore$ 直线 AB 的解析式为 $y=2x+4$ ，

过点 F 作 $FR \perp x$ 轴于点 R ，

$\because D$ 点的横坐标为 m ，

$\therefore F(-m, -2m+4)$ ，

$\therefore ER=2m, FR=-2m+4$ ，

【点评】此题考查了解一元二次方程-因式分解法，解题的关键是结合方程的特点选择适合的方法.

18. (6分) 计算: $4\sin 30^\circ + |1 - \tan 60^\circ| - \sqrt{2}\cos 45^\circ$.

【分析】将 $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$, $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 代入求解即可得出答案.

解: $\because \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$, $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$,

$\therefore$ 原式 $= 2 + \sqrt{3} - 1 - 1 = \sqrt{3}$.

【点评】此题考查了特殊角的三角函数值, 及绝对值的知识, 解答本题的关键是掌握一些特殊角度的三角函数值, 难度一般.

19. (6分) 已知二次函数 $y = x^2 + 3mx + 2m^2 - 1$ (m 为常数).

(1) 若点 $(0, 1)$ 在该函数图象上, 求 m 的值;

(2) 求证: 不论 m 为何值, 该二次函数图象与 x 轴总有 2 个公共点.

【分析】(1) 将 $(0, 1)$ 代入函数表达式, 即可求解;

(2) 由 $\Delta > 0$, 即可求解.

(1) 解: 将 $(0, 1)$ 代入函数表达式得: $2m^2 - 1 = 1$,

解得: $m = \pm 1$;

(2) 证明: $\Delta = b^2 - 4ac = 9m^2 - 4(2m^2 - 1) = m^2 + 4 > 0$,

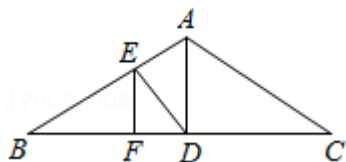
故不论 m 为何值, 该二次函数图象与 x 轴总有 2 个公共点.

【点评】此题主要考查了二次函数的性质, 解答此题的关键是熟练掌握二次函数与 x 轴有两个交点的条件.

20. (8分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $AD \perp BC$, 垂足为点 D , $BC = 18$, $AD = 6$.

(1) 求 $\sin B$ 的值;

(2) 点 E 在 AB 上, 且 $BE = 2AE$, 过 E 作 $EF \perp BC$, 垂足为点 F , 求 DE 的长.



【分析】(1) 先利用等腰三角形三线合一的性质求出 BD , 然后在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中, 利用勾股定理求出 AB , 再根据 $\sin B = \frac{AD}{AB}$ 计算即可;

(2) 由 $EF \parallel AD$, $BE = 2AE$, 可得 $\frac{BE}{AB} = \frac{EF}{AD} = \frac{BF}{BD} = \frac{2}{3}$, 求出 EF 、 DF , 再利用勾股定理解决问题.

解：（1） $\because AB=AC$ ， $AD\perp BC$ ， $BC=18$ ，

$$\therefore BD=DC=\frac{1}{2}BC=9,$$

$$\therefore AB=\sqrt{AD^2+BD^2}=\sqrt{6^2+9^2}=3\sqrt{13},$$

$$\therefore \sin B=\frac{AD}{AB}=\frac{6}{3\sqrt{13}}=\frac{2\sqrt{13}}{13};$$

（2） $\because AD\perp BC$ ， $EF\perp BC$ ，

$$\therefore EF\parallel AD,$$

$$\therefore \frac{BE}{AB}=\frac{EF}{AD}=\frac{BF}{BD}=\frac{2}{3},$$

$$\therefore EF=\frac{2}{3}AD=\frac{2}{3}\times 6=4, \quad BF=\frac{2}{3}BD=\frac{2}{3}\times 9=6,$$

$$\therefore DF=BD-BF=9-6=3,$$

$$\text{在 Rt}\triangle DEF \text{ 中, } DE=\sqrt{EF^2+DF^2}=\sqrt{4^2+3^2}=5.$$

【点评】本题考查了勾股定理，解直角三角形，等腰三角形的性质，平行线分线段成比例定理等知识，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题，属于中考常考题型.

21. （8分）在一元二次方程 $x^2-2ax+b=0$ 中，若 $a^2-b>0$ ，则称 a 是该方程的中点值.

（1）方程 $x^2-8x+3=0$ 的中点值是 4.

（2）已知 $x^2-mx+n=0$ 的中点值是 3，其中一个根恰好等于 n ，求 n 的值.

【分析】（1）利用方程的中点值求解，即可解答；

（2）先根据方程的中点值的定义可得 $\frac{-m}{-2}=3$ ，从而可得： $m=6$ ，进而可得 $x^2-6x+n=0$ ，

然后把 $x=n$ 代入方程 $x^2-6x+n=0$ 中得： $n^2-6n+n=0$ ，从而进行计算即可解答.

$$\text{解：（1）}\because \left(\frac{-8}{-2}\right)^2-3=4^2-3=16-3=13>0,$$

$$\therefore \text{方程 } x^2-8x+3=0 \text{ 的中点值是 } 4,$$

故 4；

$$\text{（2）由题意得：}\frac{-m}{-2}=3,$$

$$\text{解得：} m=6,$$

$$\therefore \text{方程可化为：} x^2-6x+n=0,$$

$$\text{把 } x=n \text{ 代入方程 } x^2-6x+n=0 \text{ 中得：} n^2-6n+n=0,$$

$$\text{即 } n^2-5n=0,$$

$$n(n-5)=0,$$

解得： $n=0$ 或 $n=5$.

【点评】本题考查了解一元二次方程-因式分解法，一元二次方程的解，理解定义的新运算是解题的关键.

22. (8分) 已知二次函数 $y=ax^2+4ax+3a$ (a 为常数).

(1) 若二次函数的图象经过点 $(2, 3)$, 求函数 y 的表达式.

(2) 在 (1) 的条件下, 当 $-1 \leq x \leq 2$ 时, 求函数 y 的最大值和最小值.

(3) 若二次函数在 $-3 \leq x \leq 1$ 时有最大值 8, 求 a 的值.

【分析】(1) 利用待定系数法即可求得;

(2) 抛物线开口向上, 顶点为最低点, $x=-1$ 时 y 取最小值 0, $x=2$ 时 y 取最大值 3.

(3) 求得抛物线的对称轴为直线 $x=-2$, 即可根据题意得到 $x=1$ 时, $y=8$ 或 $-a=8$, 即可得到 $a=1$ 或 $a=-8$.

解: (1) $\because$ 二次函数的图象经过点 $(2, 3)$,

$$\therefore 3=4a+8a+3a,$$

$$\therefore a=\frac{1}{5},$$

$$\therefore \text{函数 } y \text{ 的表达式为 } y=\frac{1}{5}x^2+\frac{4}{5}x+\frac{3}{5}.$$

$$(2) \because y=\frac{1}{5}x^2+\frac{4}{5}x+\frac{3}{5}=\frac{1}{5}(x+2)^2-\frac{1}{5},$$

$\therefore$ 抛物线开口向上, 顶点为 $(-2, -\frac{1}{5})$,

$$\therefore x=-1 \text{ 时, } y=\frac{1}{5}(-1+2)^2-\frac{1}{5}=0,$$

$$\text{当 } x=2 \text{ 时, } y=\frac{1}{5}(2+2)^2-\frac{1}{5}=3,$$

$\therefore$ 当 $-1 \leq x \leq 2$ 时, 函数 y 的最大值是 3, 最小值 0.

$$(3) \because y=ax^2+4ax+3a=a(x+2)^2-a,$$

$\therefore$ 抛物线对称轴为直线 $x=-2$,

$\because$ 二次函数在 $-3 \leq x \leq 1$ 时有最大值 8,

$$\therefore x=1 \text{ 时, } y=8 \text{ 或 } -a=8,$$

$$\therefore a+4a+3a=8,$$

$$\therefore a=1 \text{ 或 } a=-8.$$

$\therefore a$ 的值是 1 或 -8 .

【点评】本题考查了待定系数法求二次函数的解析式，二次函数图象上点的坐标特征，二次函数的性质，二次函数的最值，解题关键是熟练掌握二次函数的性质．

23. (8分) 通过学习三角函数，我们知道在直角三角形中，一个锐角的大小与两条边长的比值相互唯一确定，因此边长与角的大小之间可以相互转化．类似的，可以在等腰三角形中建立边角之间的联系．我们定义：等腰三角形中底边与腰的比叫做顶角的正对 (sad)．

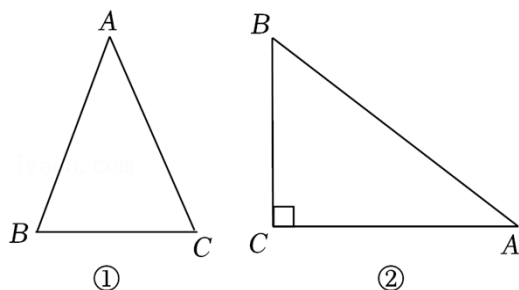
如图①：在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，顶角 A 的正对记作 $sadA$ ，这时 $sadA = \frac{\text{底边}}{\text{腰}} = \frac{BC}{AB}$ ，容易

知道一个角的大小与这个角的正对值也是相互唯一确定的．根据上述角的正对定义，解下列问题：

(1) $sad60^\circ = \underline{1}$ ．

(2) 对于 $0^\circ < A \leq 90^\circ$ ， $\angle A$ 的正对值 $sadA$ 的取值范围是 $\underline{0 < sadA \leq \sqrt{2}}$ ．

(3) 如图②，已知 $\cos A = \frac{12}{13}$ ，其中 $\angle A$ 为锐角，试求 $sadA$ 的值．



【分析】(1) 当顶角为 60° 时，可求出等腰三角形底角度数，进而得到该三角形为等边三角形，从而得出 $sad60^\circ$ 的值；

(2) 可分别根据当 $\angle A$ 接近 0° 时和当 $\angle A = 90^\circ$ 时，分别讨论，就可得出 $sadA$ 的取值范围；

(3) 设 $AB=13a$ ， $AC=12a$ ，则 $BC=5a$ ，要求 $sadA$ 的值，就要构造等腰三角形，即在 AB 上取点 D ，使 $AD=AC=12a$ ，连接 CD ，作 $DH \perp AC$ 于点 H ，用 a 表示出 DH 和 AH 的长，从而得出 CH 的长，再根据勾股定理就可得出 CD 的长，再利用 $sadA$ 的定义就可得出答案．

解：(1) 根据正对定义，当顶角为 60° 时，等腰三角形底角为 60° ，则三角形为等边三角形，

则 $sad60^\circ = \frac{\text{底边}}{\text{腰长}} = 1$ ．

故 1；

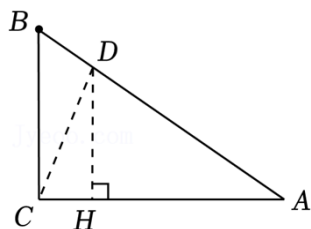
(2) 当 $\angle A$ 接近 0° 时， $sadA$ 接近 0，

当 $\angle A=90^\circ$ 时，等腰三角形的底等于腰的 $\sqrt{2}$ 倍，故 $sadA=\sqrt{2}$ ，

$\therefore sadA$ 的取值范围是 $0 < sadA \leq \sqrt{2}$.

故 $0 < sadA \leq \sqrt{2}$;

(3) 如图 $\triangle ACB$ 为直角三角形.



设 $AB=13a$, $AC=12a$, 则 $BC=5a$,

$$\therefore \sin A = \frac{5}{13},$$

在 AB 上取点 D , 使 $AD=AC=12a$, 连接 CD , 作 $DH \perp AC$ 于点 H ,

$$\text{则 } DH = AD \cdot \sin A = 12a \times \frac{5}{13} = \frac{60}{13}a, \quad AH = AD \cdot \cos A = 12a \times \frac{12}{13} = \frac{144}{13}a,$$

$$\therefore CH = 12a - \frac{144}{13}a = \frac{12}{13}a$$

$$\therefore CD = \sqrt{CH^2 + DH^2} = \sqrt{\left(\frac{12}{13}a\right)^2 + \left(\frac{60}{13}a\right)^2} = \frac{12\sqrt{26}}{13}a,$$

$$\text{由正对的定义可得: } sadA = \frac{CD}{AD} = \frac{\sqrt{26}}{13}.$$

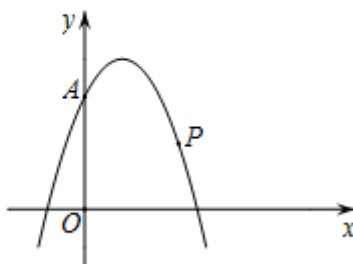
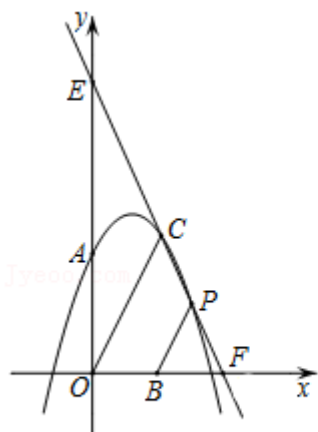
【点评】本题属于三角形综合题，考查了解直角三角形，顶角 A 的正对的定义等知识，解题的关键是理解题意，灵活运用所学知识解决问题.

24. (10分) 如图，抛物线 $y = -x^2 + 2x + 3$ 交 y 轴于点 A ，点 B 是 x 轴正半轴上一动点，点 P 为抛物线在第一象限的点，其纵坐标为 $\frac{7}{4}$ ， $OC \parallel BP$ 交 x 轴上方的抛物线于点 C ，经过 C, P 的直线交 y 轴于点 E ，交 x 轴于点 F .

(1) 点 P 的坐标为 $\left(2.5, \frac{7}{4}\right)$;

(2) 当点 C 与点 A 重合时，求 OF 的长;

(3) 当 $OB=BF$ ，且 $\angle CEO = \angle COE$ 时，设 $\triangle BFP$ ，四边形 $OBPC$ ， $\triangle OEC$ 的面积分别为 S_1 ， S_2 ， S_3 ，则 $S_1 : S_2 : S_3 = 1 : 3 : 4$.



备用图

【分析】（1）把 $y = \frac{7}{4}$ 代入解析式 $y = -x^2 + 2x + 3$ 中，利用点 P 为抛物线在第一象限的点，进而得出点 P 的坐标即可；

（2）当点 C 与点 A 重合时，画出图形，利用利用 A, P 坐标得出直线 AP 的解析式，令 $y = 0$ 得出点 F 的坐标，进而解答即可；

（3）利用相似三角形的性质解答即可．

解：（1） $\because$ 点 P 为抛物线在第一象限的点，其纵坐标为 $\frac{7}{4}$ ，

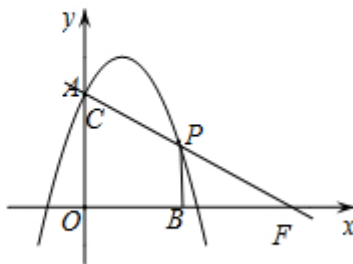
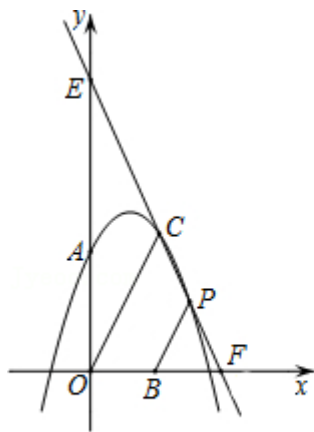
把 $y = \frac{7}{4}$ 代入解析式 $y = -x^2 + 2x + 3$ 中，

可得： $x = -0.5$ （舍去）， $x = 2.5$ ，

$\therefore$ 点 P 的坐标为 $(2.5, \frac{7}{4})$ ；

故 $(2.5, \frac{7}{4})$ ；

（2）当点 C 与点 A 重合时，如备用图：



备用图

$\because OC \parallel BP$,

$\therefore$ 直线 CP 即为直线 AP ,

设直线 AP 的解析式为: $y=kx+b$,

把 $(0, 3)$, $(2.5, \frac{7}{4})$ 代入 $y=kx+b$ 中, 可得:
$$\begin{cases} b=3 \\ 2.5k+b=\frac{7}{4} \end{cases}$$

解得:
$$\begin{cases} k=-0.5 \\ b=3 \end{cases}$$

$\therefore$ 直线 AP 的解析式为: $y=-0.5x+3$,

令 $y=0$, 可得: $x=6$

$\therefore OF=6$.

(3) $\because OC \parallel BP$,

$\therefore \triangle BPF \sim \triangle OCF$,

$\because OB=BF$,

$$\therefore \frac{S_{\triangle BPF}}{S_{\triangle OCF}} = \frac{1}{4},$$

$\therefore S_1: S_2 = 1: 3$,

$\because \angle CEO = \angle COE$,

$\therefore CE=OC$,

$\because OB=BF$, $OC \parallel BP$,

$\therefore CP=PF$,

$\therefore EC=CF$,

$$\therefore \frac{\frac{1}{2} S_{\triangle OEC}}{S_{\triangle OEF}} = \frac{1}{4},$$

$\therefore S_2: S_3 = 1: 1$,

$\therefore S_1: S_2: S_3 = 1: 3: 4$,

故 $1: 3: 4$.

【点评】此题考查的是二次函数的综合题, 解题关键是利用待定系数法、直线与坐标轴的交点、相似的判定和性质等知识解答.

25. (10 分) 根据以下素材, 完成探索任务.

问题的提出

根据以下提供的素材，在总费用（新墙的建筑费用与门的价格和）不高于 6400 元的情况下，如何设计最大饲养室面积的方案？

素材 1：图 1 是某农场拟建两间矩形饲养室，饲养室的一面靠现有墙，中间用一道墙隔开，计划中建筑材料可建围墙的总长为 $20m$ ，开 2 个门，且门宽均为 $1m$ 。

素材 2：2 个门要求同一型号，有关门的采购信息如表。

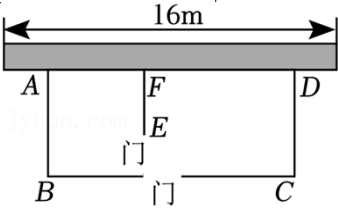
如表

型号	A	B	C
规格（门宽）	1 米	1.2 米	1 米
单价（元）	250	280	300

素材 3：与现有墙平行方向的墙建筑费用为 400 元/米，与现有墙垂直方向的墙建筑费用为 200 元/米。

问题解决

任务 1	确定饲养室的形状 设 $AB=x$ ，矩形 $ABCD$ 的面积为 S ，求 S 关于 x 的函数表达式。
任务 2	探究自变量 x 的取值范围。
任务 3	确定设计方案 我的设计方案是选型号 <u> A </u> 门， $AB=\frac{23}{6}m$ ， $BC=\frac{21}{2}m$ ， S 的最大值为 $\frac{161}{4}m^2$ 。



【分析】任务一：先根据题中条件写 BC 的长，即可求出 S 关于 x 的函数表达式；
 任务二：先根据 $1 < BC \leq 16$ ，解出 $2 \leq x < 7$ ，写出新墙建筑费用的代数式，然后分选用型号 A 门和型号 C 门两种情况，利用总费用不高于 6400 元，分别求出 x 的取值范围即可；
 任务三：先把函数表达式配成顶点式，然后根据 x 的取值范围和图象开口方向即可求出面积的最大值。
 解：任务 1：根据题意可得 $BC=20+2-3x=(22-3x)m$ ，

$$\therefore S=AB \cdot BC$$

$$=x(22-3x)$$

$$=-3x^2+22x;$$

任务 2: 由题意知 $1 < BC \leq 16$,

$$\text{即 } 1 < 22-3x \leq 16,$$

$$\text{解得: } 2 \leq x < 7,$$

根据题意可得: 新墙建筑费用 $= 200(3x-1) + 400(21-3x) = (8200-600x)$ 元,

若选型号 A 门, 则总费用 $= 8200-600x+500 = (8700-600x)$ 元,

$\therefore$ 总费用不高于 6400 元,

$$\therefore 8700-600x \leq 6400, \text{ 解得: } x \geq \frac{23}{6},$$

$$\therefore \frac{23}{6} \leq x < 7;$$

若选型号 C 门, 则总费用 $= 8200-600x+600 = (8800-600x)$ 元,

$\therefore$ 总费用不高于 6400 元,

$$\therefore 8800-600x \leq 6400, \text{ 解得: } x \geq 4,$$

$$\therefore 4 \leq x < 7;$$

综上所述: 当选型号 A 门时, 自变量 x 的取值范围为: $\frac{23}{6} \leq x < 7$, 当选型号 C 门时, 自变量 x 的取值范围为: $4 \leq x < 7$;

$$\text{任务 3: 由任务 1 知 } S = -3x^2+22x = -3\left(x-\frac{11}{3}\right)^2+\frac{121}{3},$$

$$\therefore -3 < 0, \text{ 图象开口向下, 且 } \frac{11}{3} < \frac{23}{6} < 4,$$

$$\therefore \text{当 } x = \frac{23}{6} \text{ 时, 面积 } S \text{ 有最大值, 最大值为 } \frac{161}{4},$$

$$\text{此时 } BC = 22-3 \times \frac{23}{6} = \frac{21}{2} \text{ (m)},$$

$$\therefore \text{我的设计方案是选型号 A 门, } AB = \frac{23}{6}m, BC = \frac{21}{2}m, S \text{ 的最大值为 } \frac{161}{4}m^2;$$

$$\text{故 } A, \frac{23}{6}, \frac{21}{2}, \frac{161}{4}.$$

【点评】本题考查的是二次函数的实际应用, 解题关键: 一是列出 S 关于 x 的函数表达式, 二是配成顶点式.

26. (10 分) 如图, 已知抛物线 $y = ax^2+bx+c$ 经过点 $A(0, 3)$, $B(1, 0)$, 其对称轴为直线 $l: x=2$, 过点 A 作 $AC \parallel x$ 轴交抛物线于点 C , $\angle AOB$ 的平分线交线段 AC 于点 E , 点 P 是抛物线上的一个动点, 设其横坐标为 m .

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/718010073011007046>