

数学统练 4

——九月已悄然溜走，锐角二次心中有

班级_____ 姓名_____ 分数_____

一、选择题（共 28 分，每题 4 分）

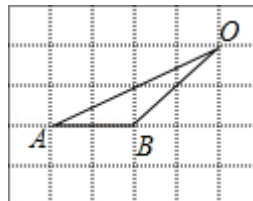
1. 已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\tan A=2$ 。则 $\cos A$ 的值是（ ）

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$

2. 在下列网格中，小正方形的边长为 1，点 A、B、O

都在格点上，则 $\angle A$ 的正弦值是（ ）

- A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{10}$ C. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ D. $\frac{1}{2}$



3. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的对边分别是 a 、 b 、 c ，下列结论正确的是（ ）

- A. $b=a\sin A$ B. $b=a\tan A$ C. $c=a\sin A$ D. $a=c\cos B$

4. 把一个二次函数的图象向左平移 2 个单位，向上平移 1 个单位得到 $y=\frac{1}{2}x^2$ 的图象，则原函数的表达式（ ）

- A. $y=\frac{1}{2}(x-2)^2-1$ B. $y=-\frac{1}{2}(x-2)^2-1$
C. $y=\frac{1}{2}(x-1)^2-1$ D. $y=\frac{1}{2}(x-1)^2-3$

5. 抛物线 $y=a(x+1)(x-3)$ ($a \neq 0$) 的对称轴是直线（ ）

- A. $x=1$ B. $x=-1$ C. $x=-3$ D. $x=3$

6. 已知二次函数 $y=-2x^2+4x+k$ (其中 k 为常数)，分别取 $x_1=-0.99$ 、 $x_2=0.98$ 、 $x_3=0.99$ ，那么对应的函数值为 y_1 、 y_2 、 y_3 中，最大的为（ ）

- A. y_3 B. y_2 C. y_1 D. 不能确定，与 k 的取值有关

7. 已知 $y=ax^2+bx+c$ (其中 a 、 b 、 c 为常数，且 $a \neq 0$)，乐老师在用描点法画其的图象时，列出如下表格，根据该表格，下列判断中不正确的是（ ）

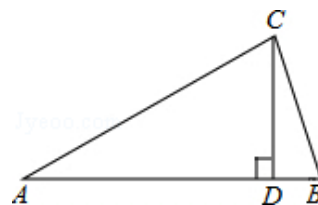
x	...	-1	0	1	2	...
y	...	-2	2.5	4	2.5	...

- A. $a < 0$ B. 一元二次方程 $ax^2+bx+c-5=0$ 没有实数根
C. 当 $x=3$ 时 $y=-2$ D. 一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 有一根比 3 大

二、填空题（共 28 分，每题 4 分）

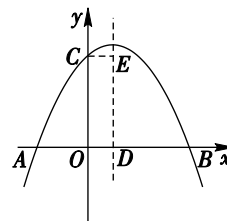
1. $\sin 30^\circ - \sqrt{2} \sin 45^\circ + \tan 60^\circ \cdot \cos 30^\circ =$ _____.

2. 如图，在顶角为 30° 的等腰三角形 ABC 中， $AB=AC$ ，若过点 C 作 $CD \perp AB$ 于点 D ，则 $\angle BCD=15^\circ$ 。根据图形计算 $\tan 15^\circ=$ _____.



3. 写出一个开口向下且顶点在 x 轴负半轴的二次函数_____.
4. 已知抛物线 $y=x^2-2kx+2k-1$ ，当 $k=$ _____时，抛物线关于 y 轴对称；当 $k=$ _____时，抛物线的顶点在 x 轴上.
5. 若抛物线 $y=x^2+bx+c$ 与 x 轴只有一个交点，且过点 $A(m, n)$ ， $B(m+6, n)$ ，则 $n=$ _____.
6. 已知二次函数 $y=x^2+2mx+2$ ，当 $x>2$ 时， y 的值随 x 值的增大而增大，则实数 m 满足_____.

7. 如图，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 与 y 轴交于点 C ，与 x 轴交于 A, B 两点，其中点 B 的坐标为 $B(4,0)$ ，抛物线的对称轴交 x 轴于点 D ， $CE \parallel AB$ ，并与抛物线的对称轴交于点 E 。下列结论中正确的是_____.



- ① $a > 0$ ；② $b > 0$ ；③ $4a+2b+c < 0$ ；④ $AD+CE=4$.

三、解答题（共 44 分）

1. （12 分）已知二次函数 $y=\frac{1}{2}x^2+x-\frac{3}{2}$.

- ① 写出顶点坐标；

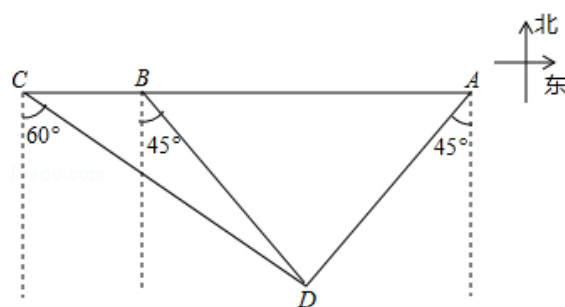
- ② 求出抛物线与坐标轴的交点；

③ 当 $y \geq 0$ 时，自变量 x 的取值范围是_____；

④ 当 $-2 < x < 2$ 时，则 y 的取值范围为_____.

2. (10 分) 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 经过 $(2, 0)$ 和 $(8, 0)$ 两点，其顶点的纵坐标是 3，求这个抛物线的函数表达式.

3. (10 分) 如图，某海监船向正西方向航行，在 A 处望见一艘正在作业渔船 D 在南偏西 45° 方向，海监船航行到 B 处时望见渔船 D 在南偏东 45° 方向，又航行了半小时到达 C 处，望见渔船 D 在南偏东 60° 方向，若海监船的速度为 50 海里/小时，求 A，B 之间的距离.



4. (12 分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = ax^2 - 4ax + 3a$ 的最高点的纵坐标是 2 .

(1) 求抛物线的对称轴及抛物线的表达式 ;

(2) 将抛物线在 $1 \leq x \leq 4$ 之间的部分记为图象 G_1 , 将图象 G_1 沿直线 $x=1$ 翻折, 翻折后的图象记为 G_2 , 图象 G_1 和 G_2 组成图象 G . 过 $(0, b)$ 作与 y 轴垂直的直线 l , 当直线 l 和图象 G 只有两个公共点时, 将这两个公共点分别记为 $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$, 求 b 的取值范围和 $x_1 + x_2$ 的值 .

