

七中育才初 2013 级九年级（上）十月测试

数学试题

A 卷

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1、 $\cos 30^\circ$ 等于（ ）

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

2、若反比例函数 $y = (2m-1)x^{m^2-2}$ 的图像在第二、四象限，则 m 的值是（ ）

- A. -1 或 1 B. 小于 $\frac{1}{2}$ 的任意实数 C. -1 D. 1

3、抛物线 $y = -(x+3)^2 - 5$ 的开口方向，对称轴，顶点坐标分别是（ ）

- A. 开口向上； $x = -3$ ； $(-3, 5)$ B. 开口向上； $x = 3$ ； $(3, 5)$
C. 开口向下； $x = 3$ ； $(-3, -5)$ D. 开口向下； $x = -3$ ； $(-3, -5)$

4、若关于 x 的方程 $k^2x^2 - (2k+1)x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，那么 k 的取值范围是（ ）

- A. $k > -\frac{1}{4}$ B. $k > -\frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$ C. $k < -\frac{1}{4}$ D. $k \geq -\frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$

5、若斜坡的坡度 $i = 1:\sqrt{3}$ ，那么坡角 $\alpha =$ （ ）

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 75°

6、二次函数 $y = -2(x-1)^2 + 3$ 的图像如何平移就能得到 $y = -2x^2$ 的图像（ ）

- A. 向左平移 1 个单位，再向上平移 3 个单位 B. 向右平移 1 个单位，再向上平移 3 个单位
C. 向左平移 1 个单位，再向下平移 3 个单位 D. 向右平移 1 个单位，再向上平移 3 个单位

7、已知反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 的图像上有两点 $A(x_1, y_1)$ ， $B(x_2, y_2)$ ，且 $x_1 < x_2$ ，则 $y_1 - y_2$ 的值为（ ）

- A. 正数 B. 负数 C. 非正数 D. 不能确定

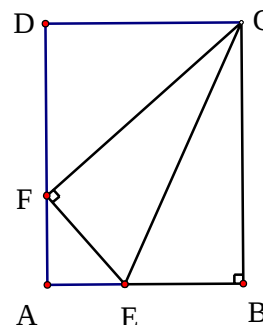
8、在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，已知 $\tan A = \frac{\sqrt{5}}{2}$ ，则 $\cos B$ 的值等于（ ）

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

9、下列命题：（1）一组邻边相等的平行四边形是菱形；（2）一组邻边相等的矩形是正方形；（3）一组对边平行且相等的四边形是平行四边形；（4）一组对边相等且有一个角是直角的四边形是矩形；（5）对角线相互垂直的四边形是

菱形；（6）二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ （ $a \neq 0$ ）中， a 越大，图形开口越大，其中真命题的个数是（ ）

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5



10、如图，小明将一张矩形纸片 $ABCD$ 沿 CE 折叠， B 点恰好落在 AD 边上，设此点为 F ，若 $AB:BC = 3:5$ ，则 $\sin \angle DCF$ 的值是（ ）

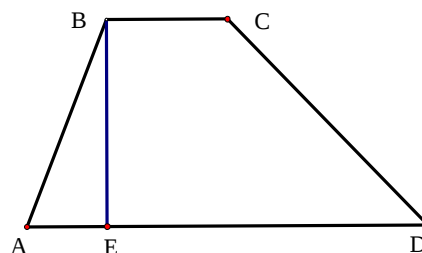
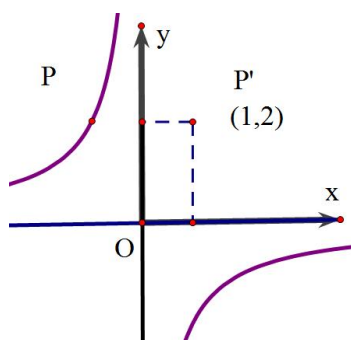
- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{4}{5}$

二、填空题（每小题 4 分，共 16 分）

11、比较大小 $\sin 44^\circ$ _____ $\cos 44^\circ$

12、函数 $y = mx^{m^2-3}$ ，当 $m =$ _____时，是开口向下的二次函数。

13、如图，点 P 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ （ $k \neq 0$ ）上，点 P 与点 $P'(1,2)$ 关于 y 轴对称，则此反比例函数的解析式为_____



14、如图所示，某河堤的横断面是梯形 $ABCD$ ， $BC \parallel AD$ ，迎水坡 AB 长为 13 米，且 AB 边的坡度为 $\frac{12}{5}$ ，则河堤的高 BE 为_____米。

三、（每小题 6 分，共 12 分）

15、(1) 计算： $\tan 45^\circ + \sqrt{(\sin 30^\circ - 1)^2} - 2^{-2} - |-1|$

(2) 化简求值： $\left(1 - \frac{1}{a+1}\right) \div \frac{a^2 - a}{a+1}$ ，其中 $a = 1 + \sqrt{3}$

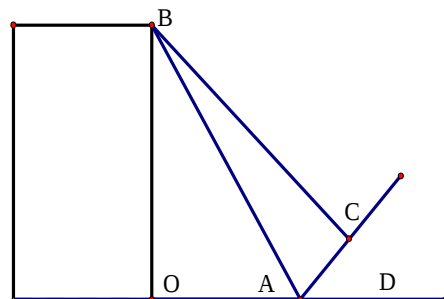
16、解方程： $(2x-1)^2 - 8 = 2(2x-1)$

四、解答题

17. (8 分) 某学校九年级的小杨同学，在自己家附近进行测量一座楼高的实践活动，如图，她在山坡坡角 A 处测得这座楼房楼顶 B 点的仰角为 60° ，沿山坡向上走到 C 处再测量 B 点，得到仰角为 45° ，已知 $OA = 200m$ ，

山坡的坡度 $i = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ，且 O、A、D 在同一直线上，求：

- 1) 楼房 OB 的高度；
- 2) 小红在山坡上走过的距离 AC (结果保留根号)。

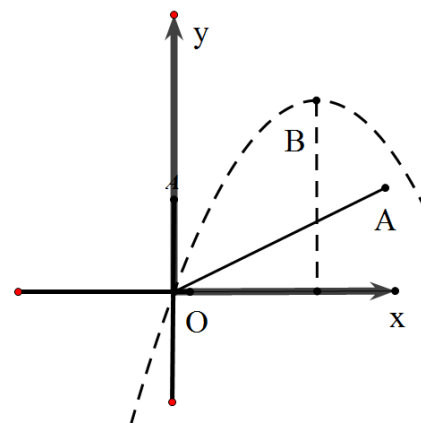


18. (10 分) 山西特产专卖店销售核桃，其进价为每千克 40 元，按每千克 60 元出售，平均每天可售出 100 千克，后来经过市场调查发现，单价每降低 2 元，则平均每天的销售可增加 20 千克，若该专卖店销售这种核桃要想平均每天获利 2240 元，请回答

- 1) 每千克核桃应该降价多少元？
- 2) 在平均每天获利 2240 元的情况下，为尽可能让利于顾客，赢得市场，该店应按照原售价的几折出售？

19. (10 分) 如图, 小明在一次高尔夫球争霸赛中, 从山坡下 O 点打出一球向球洞 A 点飞去, 球的飞行路线为抛物线, 如果不考虑空气阻力, 当球达到最高竖直高度 12 米时, 球移动的水平距离为 9 米, 已知山坡 OA 与水平方向 OC 的夹角为 30° , O 、 A 两点相距米 $8\sqrt{3}$, 在如图所建立的平面直角坐标系下,

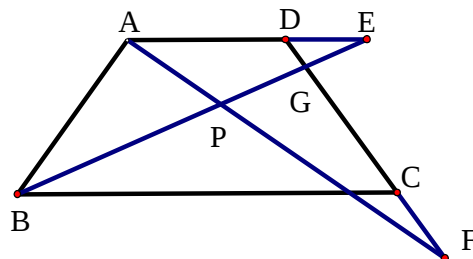
- 1) 求出点 A 的坐标及直线 OA 的解析式;
- 2) 求出球的飞行路线所在抛物线的解析式;
- 3) 判断小明这一杆能否把高尔夫球从 O 点直接打入球洞 A 点。



五、解答题

20. (10 分) 如图, 在等腰梯形 $ABCD$ 中, $\angle C = 60^\circ$, $AD \parallel BC$, 且 $AD = DC$, E 、 F 分别在 AD 、 DC 的延长线上, 且 $DE = CF$, AF 、 BE 交于点 P ,

- (1) 求证: $AF = BE$;
- (2) 请你猜测 $\angle BPF$ 的度数, 并证明你的结论;
- (3) 连接 EF , 试猜想 $\triangle PEF$ 能否为等边三角形, 并说明理由。



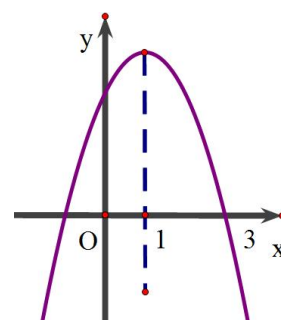
B 卷

一、填空题 (每小题 4 分, 共 20 分)

21. 设 a , b 是方程 $x^2 + x - 2009 = 0$ 的两个实数根, 则 $a^2 + 2a + b$ 的值为_____

22. 已知二次函数 $y = -x^2 + 2x - 3a$ 的部分图像如图所示, 则关于的一元二次方程

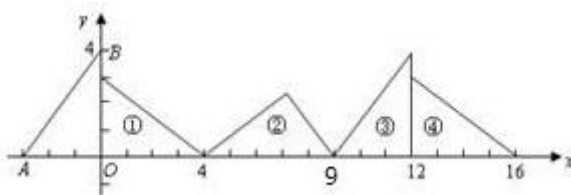
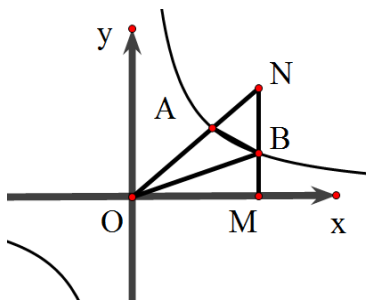
$-x^2 + 2x - 3a = 0$ 的解为_____



23、在平面直角坐标系中，已知一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 的图像经过点 $P(1, 1)$ ，与 x 轴交于点 A ，与 y 轴交于点 B ，且 $\tan \angle ABO = 2$ ，那么点 A 的坐标是_____。

24、如图，双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 经过 $Rt \triangle OMN$ 斜边上的点 A ，与直角边 MN 相交于点 B ，已知 $OA = 2AN$ ， $\triangle OAB$ 的面积为 5，则 k 的值是_____。

25、如图，在直角坐标系中，已知点 $A(-3, 0)$ ， $B(0, 4)$ ，对 $\triangle OAB$ 连续作旋转变换，依次得到三角形①、②、③、④... 请问第十个三角形直角顶点的坐标是_____。



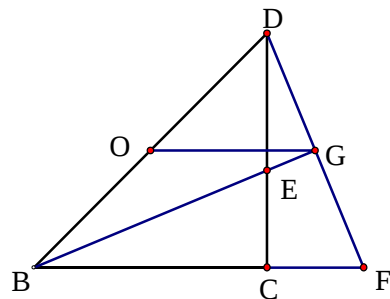
二、(8分) 26、已知关于 x 的一元二次方程 $2x^2 + 4x + m = 0$

1) 若 $x = -1$ 是方程的一个根，求方程的另一个根及 m 的值；

2) 若 x_1 、 x_2 是方程的两个不同的实数根， x_1 、 x_2 满足 $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 - x_1^2x_2^2 = 0$ ，求 m 的值。

三、(10分) 27、已知，如图所示， O 为等腰直角 $\triangle BCD$ 斜边 BD 的中点， BE 平分 $\angle DBC$ ，交 CD 于点 E ，延长 BC 到点 F ，使得 $CF = CE$ ，连接 DF ，交 BE 的延长线于点 G ，连接 OG

- 1) 求证： $\triangle BCE \cong \triangle DCF$ ；
- 2) OG 与 BF 有什么数量关系？证明你的结论；
- 3) 若 $GE \cdot GB = 4 - 2\sqrt{2}$ ，求 $\triangle DOG$ 的面积。



四、(12分) 28、如图，抛物线交 x 轴于点 $A(-2, 0)$ ，点 $B(4, 0)$ ，交 y 轴于点 $C(0, -4)$

- 1) 求抛物线的解析式，并写出顶点 D 的坐标；
- 2) 若直线交 $y = -x$ 抛物线于 M, N 两点，交抛物线的对称轴于点 E ，连接 BC, EB, EC 。试判断 $\triangle EBC$ 的形状，并加以证明；
- 3) 设 P 为直线 MN 上的动点，过 P 作 $PF \parallel ED$ 交抛物线于点 F 。问：在直线 MN 上是否存在点 P ，使得以 P, E, D, F 为顶点的四边形是平行四边形？若存在，请求出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由。

