

名校调研系列卷·九年级第三次月考试卷 数学(华师版)

题号	一	二	三	总分
得分				

得分	评卷人

一、选择题(每小题3分,共24分)

1. 下列函数中,属于二次函数的是 ()

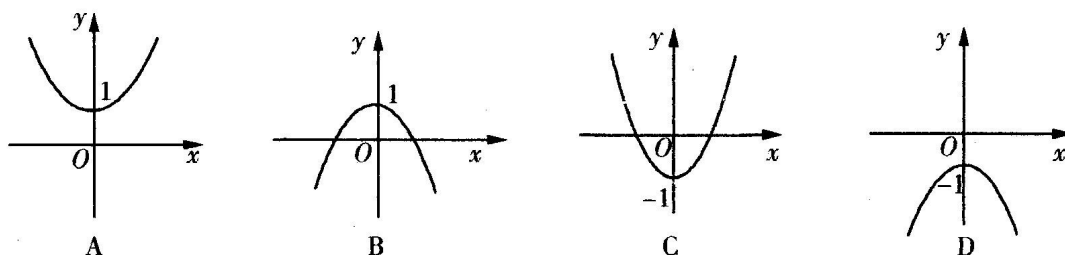
- A. $y = 2x + 1$ B. $y = 2^2 - x$ C. $y = 2x^2 - 7$ D. $y = -\frac{1}{x}$

2. 与 $-\sqrt{6}$ 是同类二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{12}$ B. $\sqrt{18}$ C. $\sqrt{24}$ D. $\sqrt{36}$

3. 判断一元二次方程 $x^2 - 10x + 25 = 0$ 的根的情况是 ()

- A. 只有一个实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 有两个不相等的实数根 D. 没有实数根

4. 函数 $y = -x^2 + 1$ 的图象大致为 ()

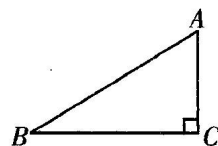
5. 下列事件是必然事件的是 ()

- A. 抛掷一枚硬币,硬币落地时正面朝上
B. 两个无理数相加,结果仍是无理数
C. 任意打开九年级上册数学教科书,正好是97页
D. 两个负数相乘,结果为正数

6. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 3$, $BC = 2$,则 $\cos B$ 的值是

()

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



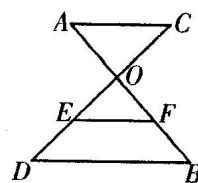
6 题图

7. 下列各项中的抛物线形状与抛物线 $y = 2x^2$ 相同,但开口方向不同的是 ()

- A. $y = 2x^2 - 1$ B. $y = -x^2 + 2$
C. $y = 2 + x^2$ D. $y = -2x^2 + 5$

8. 如图, AB 、 CD 相交于点 O , $OC = 2$, $OD = 3$, $AC \parallel BD$, EF 是 $\triangle ODB$ 的中位线, 且 $EF = 2$, 则 AC 的长为 ()

A. 3

B. $\frac{8}{3}$ C. $\frac{9}{4}$ D. $\frac{5}{2}$ 

8 题图

得分	评卷人

二、填空题(每小题 3 分, 共 18 分)

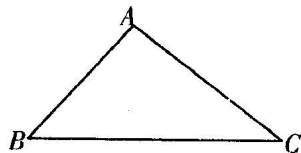
9. 抛物线 $y = x^2 + \frac{1}{2}$ 的顶点坐标是_____.

10. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$, 则 $\frac{a}{a+b}$ 的值为_____.

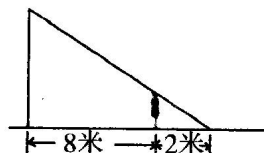
11. 不透明的布袋中装有 2 个白球, 8 个黑球, 它们除颜色外其余均相同, 则随机地从袋中摸出一个球是白球的概率是_____.

12. 二次函数 $y = ax^2$ ($a > 0$) 的图象经过点 $(1, y_1)$ 、 $(2, y_2)$, 则 y_1 _____ y_2 (填“>”或“<”).

13. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\cos B = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\sin C = \frac{3}{5}$, $AC = 5$, 则 $\triangle ABC$ 的面积是_____.



13 题图



14 题图

14. 如图, 身高为 1.6 米的小华站在离路灯灯杆 8 米处测得影长为 2 米, 则灯杆的高度为_____米.

得分	评卷人

三、解答题(本大题共 10 小题, 共 78 分)

15. (6 分) 计算: $4\sin 60^\circ - \sqrt{6} \div \sqrt{\frac{1}{2}} - \sqrt{2}\cos 45^\circ$.

考 生	
座位序号	

16. (6分) 解方程: $x^2 - 4x - 5 = 0$.

17. (6分) 已知二次函数的表达式为 $y = x^2$.

(1) 此二次函数图象的对称轴是_____;

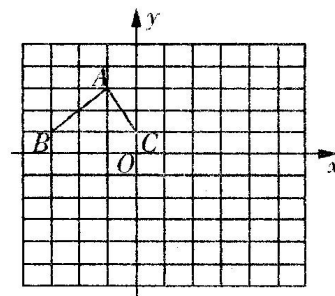
(2) 判断点 $A(2, 4)$ 是否在此二次函数的图象上.

18. (6分) 在一个不透明的盒子中, 装有三张卡片, 卡片上分别标有数字“1”、“2”和“-3”, 它们除了数字不同外, 其余都相同.

- (1) 随机地从盒中抽出一张卡片, 则抽出数字为“2”的卡片的概率是多少?
- (2) 若第一次从这三张卡片中随机抽取一张, 记下的数字为 x , 此卡片不放回盒中, 第二次再从余下的两张卡片中随机抽取一张, 记下的数字为 y , 请用画树状图或列表法求出满足 $x + y < 0$ 的概率.

19. (7分) 如图, $\triangle ABC$ 的三个顶点均在格点上, 且 $A(-1, 3)$, $B(-3, 1)$.

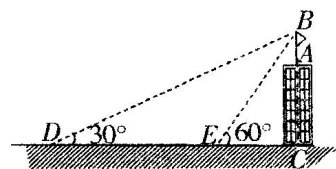
- (1) 点 C 的坐标为(_____, _____);
- (2) 在网格内把 $\triangle ABC$ 以原点 O 为位似中心放大, 使放大前后对应边的比为 $1:2$, 画出位似图形 $\triangle A_1B_1C_1$;
- (3) 直接写出 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 的面积比.



20. (7分) 已知抛物线 $y = x^2 + 1$.

- (1) 请写出抛物线 $y = x^2 + 1$ 关于 x 轴对称的抛物线 y_1 的表达式;
(2) 将抛物线 y_1 向下平移 1 个单位, 得到抛物线 y_2 , 请写出 y_2 的表达式.

21. (9分) 如图, 某建筑物 AC 顶部有一旗杆 AB , 且点 A, B, C 在同一条直线上, 小明在地面 D 处观测旗杆顶端 B 的仰角为 30° , 然后他正对建筑物的方向前进了 20 米到达地面的 E 处, 又测得旗杆顶端 B 的仰角为 60° . 已知建筑物的高度 $AC = 12\text{m}$, 求旗杆 AB 的高度 (结果精确到 0.1 米, 参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.73, \sqrt{2} \approx 1.41$).

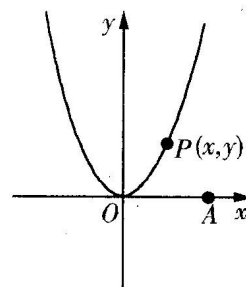


22. (9分) 如图, P 是抛物线 $y = x^2$ 上第一象限内的点, A 点坐标为 $(6, 0)$.

(1) 若 P 点的坐标为 (x, y) , $\triangle POA$ 的面积为 S , 求出 S 与 x 的函数关系式;

(2) 当 $S = 6$ 时, 求 P 点的坐标;

(3) 在抛物线 $y = x^2$ 上求出一一点 P' , 使 $P'O = P'A$, 求出 P' 的坐标.

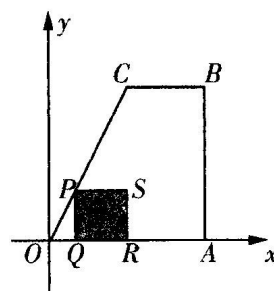


23. (10分) 如图, 在四边形 $OABC$ 中, OA 在 x 轴上, $CB \parallel OA$, $\angle OAB = 90^\circ$, O 为坐标原点, $B(4, 4)$, $BC = 2$, 动点 Q 从点 O 出发, 以每秒 1 个单位的速度沿线段 OA 运动, 到点 A 停止, 过点 Q 作 $QP \perp x$ 轴交折线 $O-C-B$ 于点 P , 以 PQ 为一边向右作正方形 $PQRS$, 设点 Q 运动时间为 t (秒), 正方形 $PQRS$ 与四边形 $OABC$ 重叠部分的面积为 S (平方单位).

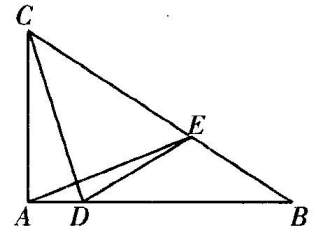
(1) 求 $\tan \angle AOC$ 的值;

(2) 求 S 与 t 的函数关系式;

(3) 当 $t > 2$ 时, 连结 AC , 设 AC 的中点为 M , 请直接写出在正方形 $PQRS$ 变化的过程中, t 为何值时, $\triangle PMS$ 为等腰三角形.



24. (12分) 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 的两条直角边 $AB = 4\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$, 点 D 沿 AB 从点 A 向点 B 运动, 速度是 1cm/s , 同时, 点 E 沿 BC 从点 B 向终点 C 运动, 速度为 2cm/s . 动点 E 到达点 C 时, 点 E 、点 D 同时运动终止. 设点 D 的运动时间为 t ($t \neq 0$) 秒, 连结 DE 、 CD 、 AE .
- (1) 当点 D 运动几秒时, $\triangle BDE$ 与 $\triangle ABC$ 相似?
- (2) 设点 D 运动 t 秒时 $\triangle ADE$ 的面积为 S , 求 S 与 t 的函数关系式;
- (3) 在运动过程中是否存在某一时刻 t , 使 $CD \perp DE$? 若存在, 求出 t 的值; 若不存在, 请说明理由.



名校调研系列卷·九年级第三次月考试卷 数学(市命题)

参考答案

一、1. C 2. C 3. B 4. B 5. D 6. A 7. D 8. B

二、9. $(0, \frac{1}{2})$ 10. $\frac{1}{3}$ 11. $\frac{1}{5}$ 12. $<$ 13. $\frac{21}{2}$ 14. 8

三、15. 解: 原式 $= 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \sqrt{12} - 1 = 2\sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 1 = -1$.

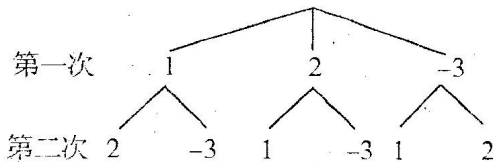
16. 解: $x^2 - 4x + 2^2 = 9$, 即 $(x-2)^2 = 9$, $\therefore x-2 = 3$ 或 $x-2 = -3$, $\therefore x_1 = 5, x_2 = -1$.

17. 解: (1) y 轴.

(2) 在. $\because$ 当 $x = 2$ 时, $y = 2^2 = 4$, $\therefore$ 点 $A(2, 4)$ 在此二次函数的图象上.

18. 解: (1) $P_{(\text{抽中}2)} = \frac{1}{3}$.

(2) 画树状图如图.

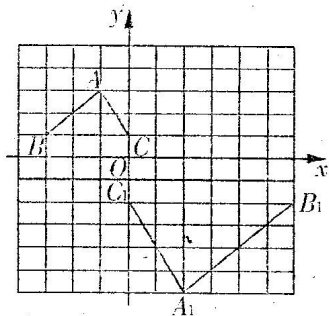


由树状图可得, 所有等可能结果有 6 种, 其中满足 $x + y < 0$ 的结果有 4 种.

$$\therefore P_{(x+y < 0)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$$

19. 解: (1) $(0, 1)$.

(2) 如图所示.



(3) 1 : 4.

20. 解: (1) $\because$ 抛物线 $y = x^2 + 1$ 顶点坐标为 $(0, 1)$, 关于 x 轴对称后顶点坐标为 $(0, -1)$, 且开口向下, $\therefore$ 抛物线 y_1 的表达式为 $y_1 = -x^2 - 1$.

(2) $y_2 = -x^2 - 2$.

21. 解: $\because \angle BEC = 60^\circ, \angle BDE = 30^\circ, \therefore \angle DBE = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ, \therefore BE = DE = 20$,

在 $Rt\triangle BEC$ 中, $BC = BE \cdot \sin 60^\circ = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3} \approx 17.3$ (米), $\therefore AB = BC -$

$AC = 17.3 - 12 = 5.3$ (米).

答: 旗杆 AB 的高度为 5.3 米.

22. 解: (1) 过点 P 作 $PH \perp x$ 轴于 H , 则 $S = \frac{1}{2} OA \cdot PH = \frac{1}{2} \times 6 \cdot y = 3y = 3x'$.

(2) 当 $S = 6$ 时, $3x' = 6, \therefore x = \pm\sqrt{2}$, 且 P 在第一象限, $\therefore P(\sqrt{2}, 2)$.

(3) $\because P'O = P'A$, 则 P' 在线段 OA 的中垂线上, $\therefore P'$ 的横坐标为 3, 又 $\because$ 当 $x = 3$ 时, $y = 9, \therefore P'(3, 9)$.

23. 解: (1) 过 C 作 $CD \perp x$ 轴于点 D , 则 $OD = 2, CD = 4, \therefore \tan \angle AOC = 2$.

(2) 当运动到 R 与 A 重合时, 此时 $OQ = t, AQ = PQ = 4 - t, \therefore \tan \angle AOC = \frac{PQ}{OQ} = \frac{4-t}{t} = 2$, 解得 $t = \frac{4}{3}$. 当 $0 \leq t \leq \frac{4}{3}$ 时, $S = PQ^2 = (2OQ)^2 = (2t)^2 = 4t^2$.

当 $\frac{4}{3} < t \leq 2$ 时, $S = PQ \cdot AQ = 2t \cdot (4 - t) = -2t^2 + 8t$. 当 $2 < t \leq 4$ 时, $S = 4AQ = 4(4 - t) = -4t + 16$.

(3) $t = 2\sqrt{3} - 1$.

24. 解: (1) 因为 D 点运动时间为 t , 则 $AD = t, BD = 4 - t, BE = 2t, CE = 5 - 2t (0 \leq t \leq \frac{5}{2})$. 当 $\angle BDE = \angle BAC$, 即 $ED \perp AB$ 时, $\text{Rt} \triangle BDE \sim \text{Rt} \triangle BAC, \therefore BD : BA$

$= BE : BC$, 即 $(4 - t) : 4 = 2t : 5, \therefore t = \frac{20}{13}$; 当 $\angle BDE = \angle BCA$, 即 $DE \perp BC$ 时,

$\text{Rt} \triangle BDE \sim \text{Rt} \triangle BCA, \therefore BD : BC = BE : BA$, 即 $(4 - t) : 5 = 2t : 4, \therefore t = \frac{8}{7}$.

所以当点 D 运动 $\frac{20}{13}$ 秒或 $\frac{8}{7}$ 秒时, $\triangle BDE$ 与 $\triangle ABC$ 相似.

(2) 过点 E 作 $EF \perp AB$ 于点 F , 易证 $\triangle BEF \sim \triangle BCA, \therefore EF : AC = BF : AB = BE : BC$, 即 $EF : 3 = 2t : 5, \therefore EF = \frac{6t}{5}, BF = \frac{8t}{5}, \therefore S = \frac{1}{2} AD \cdot EF = \frac{1}{2} \cdot t \cdot \frac{6t}{5} = \frac{3}{5} t^2 (0 \leq t \leq \frac{5}{2})$.

(3) 存在. 理由如下: 由 (2) 知 $DF = AB - AD - BF = 4 - t - \frac{8t}{5} = 4 - \frac{13}{5}t$. 若 $CD \perp DE$,

易证 $\text{Rt} \triangle ACD \sim \text{Rt} \triangle FDE, \therefore AC : DF = AD : EF$, 即 $3 : (4 - \frac{13}{5}t) = t : \frac{6t}{5}, \therefore t = \frac{2}{13}$.

不用注册，免费下载！