

静安区 2020 学年第一学期期末教学质量调研

九年级数学试卷

2021.1

一、选择题

1. 如果 $a \neq 0$ ，那么下列计算正确的是 ()

- A. $(-a)^0 = 0$ B. $(-a)^0 = -1$ C. $-a^0 = 1$ D. $-a^0 = -1$

2. 下列多项式中，是完全平方式的为 ()

- A. $x^2 - x + \frac{1}{4}$ B. $x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$ C. $x^2 + \frac{1}{4}x - \frac{1}{4}$ D. $x^2 - \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}$

3. 将抛物线 $y = 2(x+1)^2 - 3$ 平移后与抛物线 $y = 2x^2$ 重合，那么平移的方法可以是 ()

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

4. 在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在边 BC 、 CA 的延长线上，下列比例式中能判定 $DE \parallel BC$ 的为 ()

- A. $\frac{BC}{DE} = \frac{AB}{AD}$ B. $\frac{AC}{AD} = \frac{AB}{AE}$ C. $\frac{AC}{CE} = \frac{AB}{BD}$ D. $\frac{AC}{AB} = \frac{BD}{CE}$

5. 锐角 α 的正切值为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ，那么下列结论中正确的是 ()

- A. $\alpha = 30^\circ$ B. $\alpha = 60^\circ$ C. $30^\circ < \alpha < 45^\circ$ D. $45^\circ < \alpha < 60^\circ$

6. 在 $Rt \triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， CD 是高，如果 $AB = m$ ， $\angle A = \alpha$ ，那么 CD 的长为 ()

- A. $m \cdot \sin \alpha \cdot \tan \alpha$ B. $m \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$ C. $m \cdot \cos \alpha \cdot \tan \alpha$ D. $m \cdot \cos \alpha \cdot \cot \alpha$

二、填空题

7. $\frac{3}{2}$ 的相反数是 _____

8. 函数 $f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{2-x}}$ 的定义域为 _____

9. 方程 $\sqrt{3-2x} = 2-x$ 的根为 _____

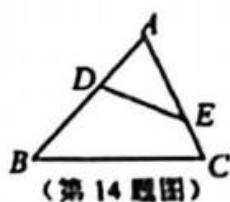
10. 二次函数 $y = 2x - 3x^2$ 图像的开口方向是 _____

11. 抛物线 $y = 3x^2 - 6$ 的顶点坐标为 _____

12. 如果一次函数 $y = (m-2)x + m-1$ 的图像经过第一、二、四象限，那么常数 m 的取值范围为 _____

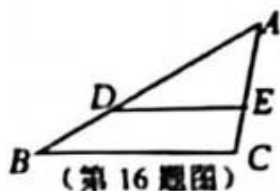
13. 在二次函数 $y=x^2-2x+3$ 图像的上升部分所对应的自变量 x 的取值范围是_____

14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上, $\angle AED=\angle B$, 如果 $AD=2$, $AE=3$, $CE=1$, 那么 BD 长为_____

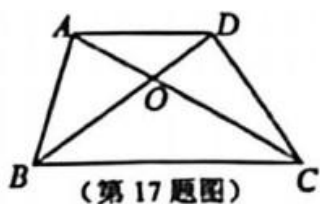


15. 在 $\triangle ABC$ 中, 点 G 是重心, $\angle BGC=90^\circ$, $BC=8$, 那么 AG 的长为_____

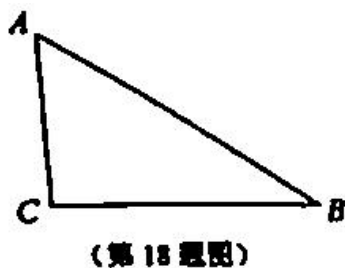
16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上, $DE\parallel BC$, 如果 $AB=12$, $BC=9$, $AC=6$, 四边形 $BCED$ 的周长为21, 那么 DE 的长为_____



17. 如图, 在梯形 $ABCD$ 中, $AD\parallel BC$, BD 与 AC 相交于点 O , $OB=2OD$, 设 $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$, $\overrightarrow{AD}=\vec{b}$, 那么 $\overrightarrow{AO}=\rule{1.5cm}{0.4pt}$ (用向量 $\vec{a}$, $\vec{b}$ 的式子表示)



18. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=13$, $\tan B=\frac{2}{3}$ (如图), 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 旋转后, 点 A 落在斜边 AB 上的点 A' , 点 B 落在点 B' , $A'B'$ 与边 BC 相交于点 D , 那么 $\frac{CD}{A'D}$ 的值为_____



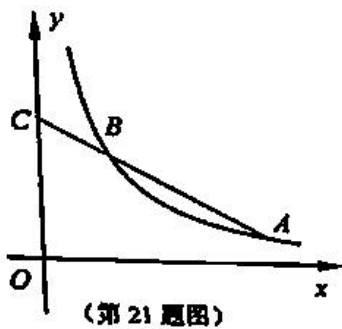
三、解答题

19. 计算: $\frac{\cot 30^\circ - \cos 45^\circ}{\sin 60^\circ - \tan 45^\circ}$

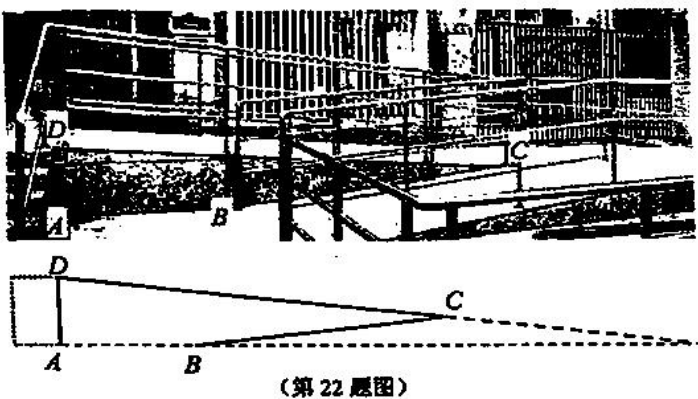
20. 已知线段 x, y 满足 $\frac{2x+y}{x-y} = \frac{x}{y}$, 求 $\frac{x}{y}$ 的值.

21. 如图, 点 A, B 在第一象限的反比例函数图像上, AB 的延长线与 y 轴交于点 C , 已知点 A, B 的横坐标分别为6、2, $AB = 2\sqrt{5}$

- (1) 求 $\angle ACO$ 的余弦值;
- (2) 求这个反比例函数的解析式.



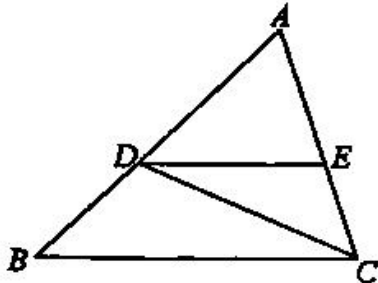
22. 如图, 一处地铁出入口无障碍通道是转折的斜坡, 沿着坡度相同的斜坡 BC, CD 共走7米可到出入口, 出入口点 D 距离地面的高 DA 为0.8米, 求无障碍通道斜坡的坡度与坡角 (角度精确到 $1'$, 其他近似数取四个有效数字)



23. 已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上， $DE \parallel BC$ ， $AD^2 = AE \cdot AC$ 。

求证：(1) $\triangle BCD \sim \triangle CDE$ ；

$$(2) \frac{CD^2}{BC^2} = \frac{AD}{AB}.$$



(第 23 题图)

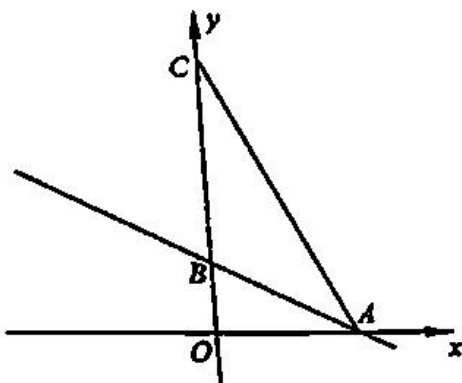
24. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y = -\frac{1}{2}x + m$ ($m > 0$)与 x 轴、 y 轴分别交于点 A 、 B ，抛物线

$y = ax^2 + bx + 4$ ($a \neq 0$)经过点 A ，且与 y 轴相交于点 C ， $\angle OCA = \angle OAB$ 。

(1) 求直线 AB 的表达式；

(2) 如果点 D 在线段 AB 的延长线上，且 $AD = AC$ ，求经过点 D 的抛物线 $y = ax^2 + bx + 4$ 的表达式；

(3) 如果抛物线 $y = ax^2 + bx + 4$ 的对称轴与线段 AB 、 AC 分别相交于点 E 、 F ，且 $EF = 1$ ，求此抛物线的顶点坐标。



(第 24 题图)

25. 已知 $\angle MAN$ 是锐角，点 B 、 C 在边 AM 上，点 D 在边 AN 上， $\angle EBD = \angle MAN$ ，且 $CE \parallel BD$ ， $\sin \angle MAN = \frac{3}{5}$ ， $AB = 5$ ， $AC = 9$ 。

- (1) 如图 1，当 CE 与边 AN 相交于点 F 时，求证： $DF \cdot CE = BC \cdot BE$ ；
- (2) 当点 E 在边 AN 上时，求 AD 的长；
- (3) 当点 E 在 $\angle MAN$ 外部时，设 $AD = x$ ， $\triangle BCE$ 的面积为 y ，求 y 与 x 之间的函数解析式，并写出定义域。

