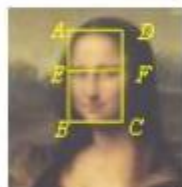


一. 选择题

1. 若  $a:b=3:4$ , 则  $b:(a-b)$  的值为 ( )  
A. 3                      B. -3                      C. 4                      D. -4
2. 如图是著名画家达芬奇的名画《蒙娜丽莎》. 画中的脸部被包在矩形  $ABCD$  内, 点  $E$  是  $AB$  的黄金分割点,  $BE > AE$ , 若  $AB=2a$ , 则  $BE$  长为 ( )



- A.  $(\sqrt{5}+1)a$               B.  $(\sqrt{5}-1)a$               C.  $(3-\sqrt{5})a$               D.  $(\sqrt{5}-2)a$
3. 下列说法  
(1) 如图 1 (a), 可以利用刻度尺和三角板测量圆形工件的直径;  
(2) 如图 1 (b), 可以利用直角曲尺检查工件是否为半圆形;  
(3) 如图 1 (c), 两次使用丁字尺 ( $CD$  所在直线垂直平分线段  $AB$ ) 可以找到工件的圆心;  
正确的有 ( )



图 1 (a)



图 1 (b)

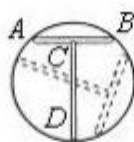
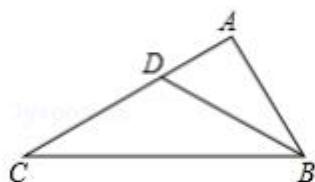


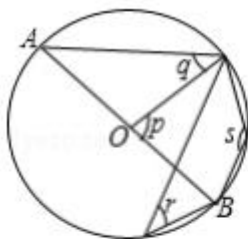
图 1 (c)

- A. 0 个                      B. 1 个                      C. 2 个                      D. 3 个
4. 如图, 点  $D$  是  $\triangle ABC$  的边  $AC$  的上一, 且  $\angle ABD = \angle C$ ; 如果  $\frac{AD}{CD} = \frac{1}{3}$ , 那么  $\frac{BD}{BC} =$  ( )



- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $\frac{1}{4}$                       D.  $\frac{3}{4}$

5. 如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径, 诸角  $p, q, r, s$  之间的关系 (1)  $p=2q$ ; (2)  $q=r$ ; (3)  $p+s=180^\circ$  中, 正确的是 ( )



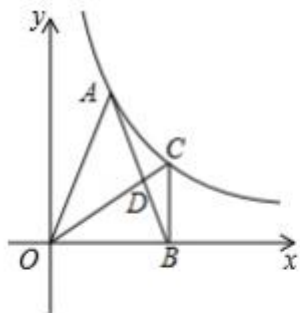
- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1), (2) 和 (3)
6. 如果一种变换是将抛物线向右平移 2 个单位或向上平移 1 个单位, 我们把这种变换称为抛物线的简单变换. 已知抛物线经过两次简单变换后的一条抛物线是  $y=x^2-1$ , 则原抛物线的解析式不可能的是 ( )

- A.  $y = x^2 - 3$       B.  $y = x^2 + 8x + 15$       C.  $y = x^2 + 4x + 2$       D.  $y = x^2 + 4x + 4$

7. 已知  $m > 0$ , 关于  $x$  的一元二次方程  $(x+1)(x-2) - m = 0$  的解为  $x_1, x_2$  ( $x_1 < x_2$ ), 则下列结论正确的是 ( )

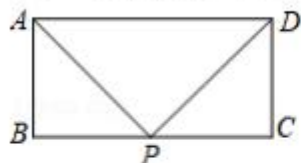
- A.  $x_1 < -1 < 2 < x_2$     B.  $-1 < x_1 < 2 < x_2$     C.  $-1 < x_1 < x_2 < 2$     D.  $x_1 < -1 < x_2 < 2$

8. 如图,  $A$  为反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  (其中  $x > 0$ ) 图象上的一点, 在  $x$  轴正半轴上有一点  $B$ ,  $OB = 4$ . 连接  $OA$ ,  $AB$ , 且  $OA = AB = 2\sqrt{10}$ . 过点  $B$  作  $BC \perp OB$ , 交反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  (其中  $x > 0$ ) 的图象于点  $C$ , 连接  $OC$  交  $AB$  于点  $D$ , 则  $AD:DB =$  ( )



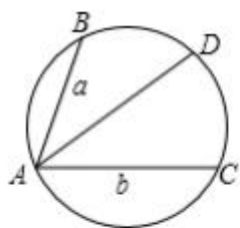
- A. 3: 2      B. 1:1      C. 2:1      D. 4:3

9. 如图, 矩形  $ABCD$  中,  $AD=a$ ,  $AB=b$ , 要使  $BC$  边上至少存在一点  $P$ , 使  $\triangle ABP$ 、 $\triangle APD$ 、 $\triangle CDP$  两两相似, 则  $a, b$  间的关系式一定满足 ( )



- A.  $a^2 \geq \frac{1}{4}b^2$       B.  $a^2 \geq b^2$       C.  $a^2 \geq 4b^2$       D.  $a^2 \geq \frac{9}{4}b^2$

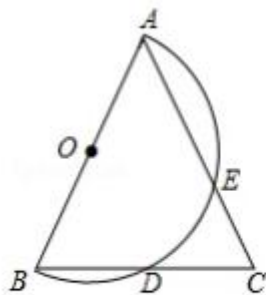
10. 如图,  $AB=a$ ,  $AC=b$  是  $\odot O$  的两条弦且  $a < b$ , 弦  $AD$  平分  $\angle BAC$ , 则  $AB$ 、 $AD$ 、 $\widehat{BD}$  围成的面积  $S_1$ , 与  $AD$ 、 $AC$ 、 $\widehat{CD}$  围成的面积  $S_2$  的比与  $\frac{a}{b}$  的大小关系是 ( )



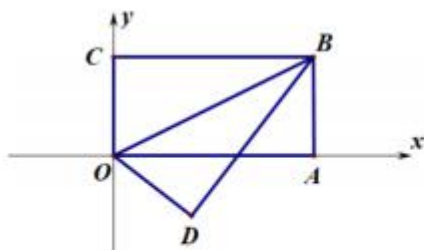
- A.  $\frac{S_1}{S_2} > \frac{a}{b}$       B.  $\frac{S_1}{S_2} < \frac{a}{b}$       C.  $\frac{S_1}{S_2} = \frac{a}{b}$       D. 无法确定

## 二. 填空题

11. 已知  $\triangle ABC$  中, 中线  $AD$ 、 $BE$  相交于点  $O$ , 若  $AD=12cm$ , 那么  $AO$  的长为           $cm$ .
12. 如图, 等腰  $\triangle ABC$  的顶角  $\angle BAC=50^\circ$ ,  $AB=18$ , 以  $AB$  为直径的半圆分别交  $BC$ ,  $AC$  于点  $D$ ,  $E$ . 则  $\widehat{DE}$  的弧长是         .



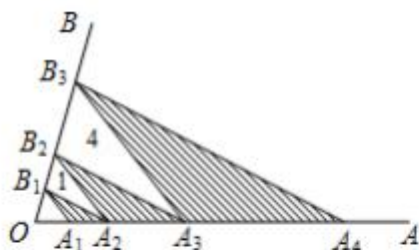
13. 矩形  $OABC$  在平面直角坐标系中的位置如图所示, 点  $B$  的坐标为  $(8, 4)$ , 把矩形  $OABC$  沿  $OB$  折叠, 点  $C$  落在点  $D$  处, 则点  $D$  的坐标为         .



14. 手机上常见的 *wifi* 标志如图所示，它由若干条圆心相同的圆弧组成，其圆心角为  $90^\circ$ ，最小的扇形半径为 1. 若每两个相邻圆弧的半径之差为 1，由里往外的阴影部分的面积依次记为  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ ...，则  $S_1+S_2+S_3+S_4=$ \_\_\_\_\_.



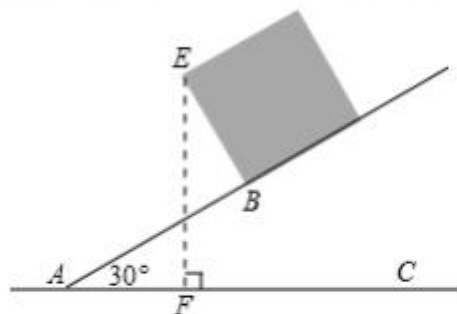
15. 如图，点  $A_1, A_2, A_3, A_4$  在射线  $OA$  上，点  $B_1, B_2, B_3$  在射线  $OB$  上，且  $A_1B_1 \parallel A_2B_2 \parallel A_3B_3$ ， $A_2B_1 \parallel A_3B_2 \parallel A_4B_3$ . 若  $\triangle A_2B_1B_2$ ， $\triangle A_3B_2B_3$  的面积分别为 1，4，则图中三个阴影三角形面积之和为\_\_\_\_\_.



16. 已知关于  $x$  的函数  $y = (x-1)[(k-1)x + (k-2)]$  ( $k$  是常数)，设  $k$  分别取 0, 1, 2 时，所对应的函数为  $y_0, y_1, y_2$ ，某学习小组通过画图，探索，得到以下结论：①函数  $y_0, y_1, y_2$  都是二次函数；②满足  $y_1 > y_2$  的  $x$  取值范围是  $-1 < x < 1$ ；③不论  $k$  取何实数， $y = (x-1)[(k-1)x + (k-2)]$  的图象都经过点  $(1, 0)$  和点  $(-1, 2)$ ；④当  $x > 1$  时满足  $y_2 > y_1 > y_0$ ，则以上结论正确的是\_\_\_\_\_.

### 三. 解答题

17. 一个长方体木箱沿斜面下滑，当木箱滑至如图位置时， $AB=3m$ ，已知木箱高  $BE=\sqrt{3}m$ ，斜面坡角为  $30^\circ$ ，求木箱端点  $E$  距地面  $AC$  的高度  $EF$ .

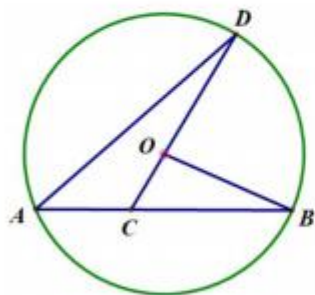




18. 如图, 已知  $AB$  是  $\odot O$  的弦,  $OB=2$ ,  $\angle B=30^\circ$ , 点  $C$  是弦  $AB$  上任意一点 (不与点  $A$ 、 $B$  重合), 连接  $CO$  并延长  $CO$  交  $\odot O$  于点  $D$ , 连接  $AD$ 、 $DB$ .

(1) 当  $\angle ADC=28^\circ$  时, 求  $\angle DOB$  的度数;

(2) 当  $AC$  的长为多少时,  $\triangle ACD$  与  $\triangle BCO$  相似?

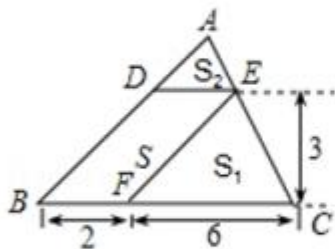


19. 问题背景

(1) 如图,  $\triangle ABC$  中,  $DE \parallel BC$  分别交  $AB$ ,  $AC$  于  $D$ ,  $E$  两点, 过点  $E$  作  $EF \parallel AB$  交  $BC$  于点  $F$ . 请按图示数据填空:

四边形  $DBFE$  的面积  $S=$  \_\_\_\_\_,  $\triangle EFC$  的面积  $S_1=$  \_\_\_\_\_,  $\triangle ADE$  的面积  $S_2=$  \_\_\_\_\_

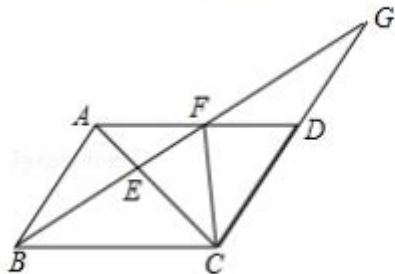
(2) 在 (1) 中, 若  $BF=a$ ,  $FC=b$ ,  $DE$  与  $BC$  间的距离为  $h$ . 请证明  $S^2=4S_1S_2$ .



20. 如图,  $AC$  是  $\square ABCD$  的对角线, 在  $AD$  边上取一点  $F$ , 连接  $BF$  交  $AC$  于点  $E$ , 并延长  $BF$  交  $CD$  的延长线于点  $G$ .

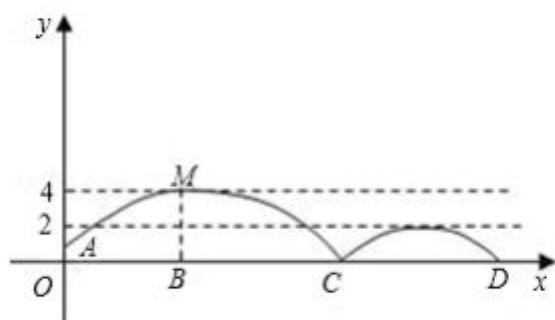
(1) 若  $\angle ABF=\angle ACF$ , 求证:  $CE^2=EF \cdot EG$ ;

(2) 若  $DG=DC$ ,  $BE=4$ , 求  $EF$  的长.



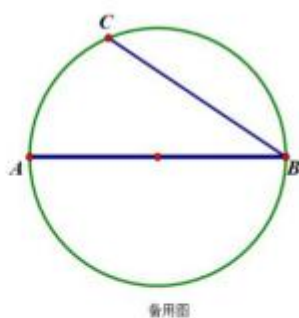
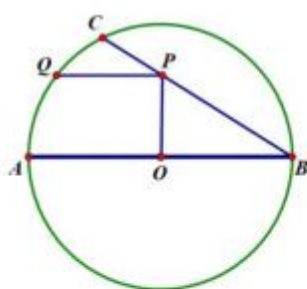
21. 文澜中学运动会期间，文澜中学足球队和德国友好学校足球队举行了两场足球赛。如图，足球场上守门员在  $O$  处开出一高球，球从离地面 1 米的  $A$  处飞出（ $A$  在  $y$  轴上），运动员小明在距  $O$  点 6 米的  $B$  处发现球在自己头的正上方达到最高点  $M$ ，距地面约 4 米高，球落地后又一次弹起。据实验测算，足球在草坪上弹起后的抛物线与原来的抛物线形状相同，最大高度减少到原来最大高度的一半。

- (1) 求足球开始飞出到第一次落地时，该抛物线的表达式；
- (2) 足球第一次落地点  $C$  距守门员多少米？
- (3) 小明要抢到第二个落点  $D$ ，他应从第一次落地点  $C$  再向前跑多少米？（取  $2\sqrt{6}=5$ ）



22. 在圆  $O$  中，直径  $AB=6$ ， $BC$  是弦， $\angle ABC=30^\circ$ ，点  $P$  是弦  $BC$  上一动点，点  $Q$  在  $\odot O$  上，且  $PQ \perp OP$ 。

- (1) 如图 1，当  $PQ \parallel AB$  时，求  $PQ$  的长；
- (2) 当点  $p$  在  $BC$  上运动时，求  $PQ$  长的最大值
- (3) 当点  $P$  在  $BC$  上运动且点  $Q$  是劣弧  $BC$  的中点时，求  $BP$  的长



23. 已知抛物线  $y=x^2 - bx+c$  ( $b, c$  为常数,  $b>0$ ) 经过点  $A(-1, 0)$ , 点  $M(m, 0)$  是  $x$  轴正半轴上的动点.

(I) 当  $b=2$  时, 求抛物线的顶点坐标;

(II) 点  $D(b, y_D)$  在抛物线上, 当  $AM=AD$ ,  $m=3$  时, 求  $b$  的值;

(III) 点  $Q(b+\frac{1}{2}, y_Q)$  在抛物线上, 当  $\frac{\sqrt{2}}{2}AM+QM$  的最小值为  $\frac{33\sqrt{2}}{8}$  时, 求  $b$  的值.

【答案】

一、选择题

DBDAACAACA

二、填空题

11、8

12、 $\frac{5}{2}\pi$

13、 $(\frac{16}{5}, -\frac{12}{5})$

14、 $7\pi$

15、10.5

16、② ③

三、解答题

17、 $EF=3m$

18、(1)  $\angle DOB=116^\circ$

(2)  $\sqrt{3}$

19、(1) 6,9,1

(2) 面积转换，证明略

20、(1)  $\triangle EFC \sim \triangle EGC$

(2)  $EF=2$

21、(1)  $y=-\frac{1}{12}(x-6)^2+4$

(2)  $4\sqrt{3}+6$

(3) 10m

22、(1)  $PQ=\sqrt{6}$

(2) 最大值  $PQ=\frac{3}{2}\sqrt{3}$

(3)  $\frac{3}{2}\sqrt{3}+\frac{3}{2}$ 或 $\frac{3}{2}\sqrt{3}-\frac{3}{2}$

23、(1) (1,-4)

(2)  $b=2\sqrt{2}-1$

(3)  $b=4$