

九年级数学期末模拟题

一. 选择题 (共 10 小题)

1. $-\frac{2}{3}$ 的倒数是 ()

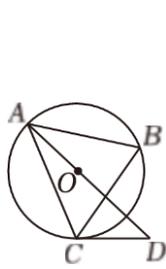
- A. $\frac{2}{3}$ B. $-\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $-\frac{3}{2}$

2. 下列运算正确的是 ()

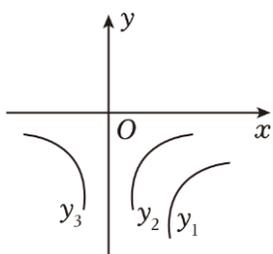
- A. $2a+3b=5ab$ B. $(a-b)^2=a^2-b^2$ C. $(ab^2)^3=a^3b^5$ D. $3a^3 \cdot (-4a^2)=-12a^5$

3. 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, CD 是 $\odot O$ 的切线, 连接 AD 经过点 O , 若 $\angle ADC=42^\circ$, 则 $\angle ABC$ 的度数为 ()

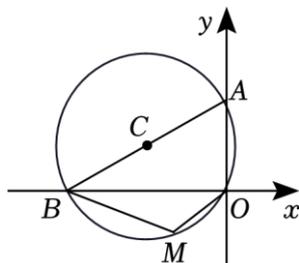
- A. 42° B. 66° C. 84° D. 48°



3



6



7

4. 在一个不透明的袋子里装有四个小球, 球上分别标有 6, 7, 8, 9 四个数字, 这些小球除数字外都相同. 甲、乙两人玩“猜数字”游戏, 甲先从袋中任意摸出一个小球, 将小球上的数字记为 m , 再由乙猜这个小球上的数字, 记为 n . 如果 m, n 满足 $|m-n| \leq 1$, 那么就称甲、乙两人“心领神会”, 则两人“心领神会”的概率是 ()

- A. $\frac{3}{8}$ B. $\frac{5}{8}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

5. 若正多边形的一个外角是 45° , 则这个正多边形是 ()

- A. 正六边形 B. 正七边形 C. 正八边形 D. 正九边形

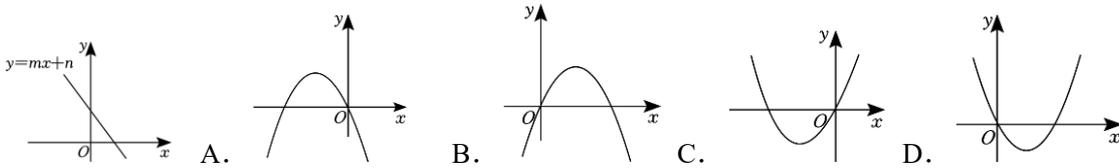
6. 反比例函数 $y_1 = \frac{k_1}{x}, y_2 = \frac{k_2}{x}, y_3 = \frac{k_3}{x}$ 在同一坐标系中的图象如图所示, 则 k_1, k_2, k_3 的大小关系为 ()

- A. $k_3 > k_1 > k_2$ B. $k_1 > k_3 > k_2$ C. $k_3 > k_2 > k_1$ D. $k_2 > k_1 > k_3$

7. 如图, $\odot C$ 过原点 O , 且与两坐标轴分别交于点 A, B , 点 A 的坐标为 $(0, 5)$, 点 M 是第三象限内 \widehat{OB} 上一点, $\angle BMO=120^\circ$, 则 $\odot O$ 的半径为 ()

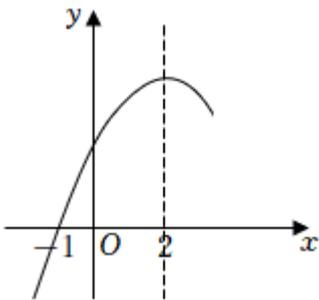
- A. 4 B. 5 C. 6 D. $2\sqrt{3}$

8. 一次函数 $y=mx+n$ 的图象如图所示，则二次函数 $y=mx^2+nx$ 的图象可能是 ()



9. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的部分图象如图所示，图象过点 $(-1, 0)$ ，对称轴为直线 $x=2$ 。下列结论：(1) $4a+b=0$ ；(2) $9a+c > 3b$ ；(3) 若点 $A(-3, y_1)$ 、点 $B(-\frac{1}{2}, y_2)$ ，点 $C(\frac{7}{2}, y_3)$ 在该函数图象上，则 $y_1 < y_2 < y_3$ ；(4) 若方程 $8a(x+1)(x-5) = -3$ 的两根为 x_1 和 x_2 ，且 $x_1 < x_2$ ，则 $x_1 < -1 < 5 < x_2$ 。其中正确的结论有 ()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个



9

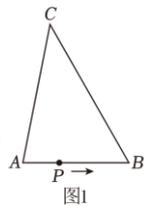


图1

10

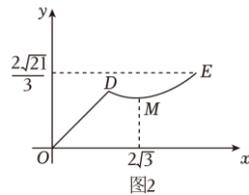
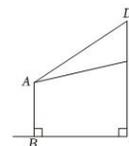


图2



图①

12



图②

10. 如图1，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=60^\circ$ 。动点 P 从点 A 出发沿折线 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 匀速运动至点 C 后停止。设点 P 的运动路程为 x ，线段 AP 的长度为 y ，图2是 y 随 x 变化的关系图象，其中 M 为曲线 DE 的最低点，则 $\triangle ABC$ 的面积为 ()

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

二. 填空题 (共6小题)

11. 计算: $\tan 60^\circ + (\sqrt{3})^{-1} =$ _____.

12. 智能测量是一款非常有创意且使用性很高的手机测距软件，它可以利用手机上的摄像头和距离传感器来测量目标的距离、高度、宽度、角度和面积，测量过程非常简单。如图①，打开手机软件后将手机摄像头的屏幕准星对准雕像底部按键，再对准顶部按键即可测量出雕像的高度，其数学原理如图②所示，测量者 AB 与雕像 CD 垂直于底面 BE ，若手机显示 $AC=5m, AD=7m, \angle CAD=37^\circ$ ，则雕像 CD 的高度为 _____ m ；(结果保留1位小数，参考数据 $\sin 37^\circ \approx 0.60, \cos 37^\circ \approx 0.80, \tan 37^\circ \approx 0.75, \sqrt{2} \approx 1.41$)

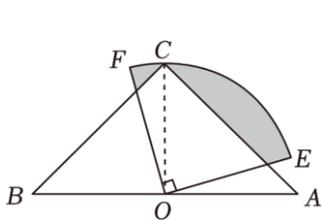
13. 如图，在等腰直角三角形 ABC 中，点 O 为斜边 AB 的中点，以 O 为圆心 OB 的长为半径作扇形 EOF ， $\angle EOF=90^\circ$ ，若 $OB=1$ ，则阴影部分的面积为 _____.

14. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， O 是 BC 边上一点，以 O 为圆心， OB 为半径的圆与 AB 相交于点 D ，连接 CD ，且 $CD=AC$ 。若 $AC=4, CE=2$ ，则圆 O 半径的长为 _____.

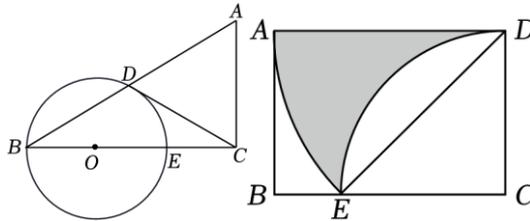
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

11. _____ 12. _____ 13. _____

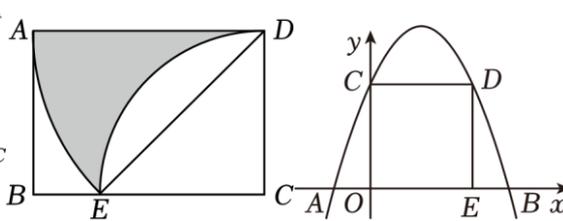
14. _____ 15. _____ 16. _____



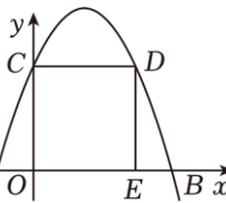
13



14



15



16

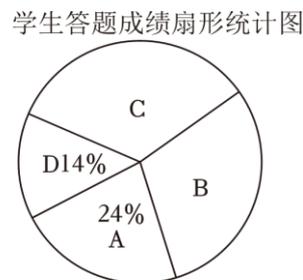
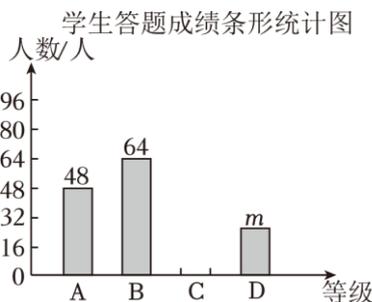
15. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，以点 D 为圆心， AD 长为半径画弧，以点 C 为圆心， CD 长为半径画弧，两弧恰好交于 BC 边上的点 E 处，现从矩形内部随机取一点，若 $AB=1$ ，则该点取自阴影部分的概率为 _____.

16. 如图，抛物线 $y=ax^2+bx+3$ ($a<0$) 交 x 轴于点 $A, B(4, 0)$ ，交 y 轴于点 C ，以 OC 为边的正方形 $OCDE$ 的顶点 D 在抛物线上，则点 A 的坐标是 _____.

三. 解答题 (共 18 小题)

17. 为了提高师生们的安全意识，使青少年学生安全、健康成长，某校组织学生防火、防食物中毒、防交通事故等一系列演练活动，并组织了一次“安全知识答题”活动. 该校随机抽取部分学生的答题成绩进行统计，将成绩分为四个等级： A ($90 \leq x \leq 100$)， B ($80 \leq x < 90$)， C ($60 \leq x < 80$)， D ($0 < x < 60$)，并根据结果绘制成如图所示的两幅不完整的统计图. 根据图中所给信息解答下列问题：

- (1) 这次抽样调查共抽取 _____ 人；条形统计图中的 $m =$ _____.
- (2) 将条形统计图补充完整；在扇形统计图中，求 C 等级所在扇形圆心角的度数；
- (3) 如果 80 分及以上成绩为“优秀”，该校共有 2000 名学生，估计该校学生答题成绩为“优秀”的共有多少人；
- (4) 已知甲、乙、丙、丁四名学生的答题成绩均为 A 等级，并且他们又有较强的表达能力，学校决定从他们四人中随机抽出两名学生去做“安全知识宣传员”，请用列表或画树状图的方法，求甲、乙两名同学恰好能被同时选中的概率.



18. 公安交警部门提醒市民，骑车出行必须严格遵守“一盔一带”的规定. 某头盔经销商统计了某品牌头盔4月份到6月份的销量，该品牌头盔4月份销售150个，6月份销售216个，且从4月份到6月份销售量的月增长率相同.

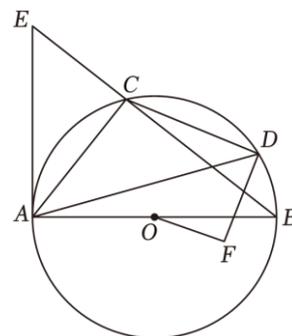
(1) 求该品牌头盔销售量的月增长率；

(2) 若此种头盔的进价为30元/个，测算在市场中，当售价为40元/个时，月销售量为600个，若在此基础上售价每上涨1元/个，则月销售量将减少10个，为使月销售利润达到10000元，而且尽可能让顾客得到实惠，则该品牌头盔的实际售价应定为多少元/个？

19. 如图， AB 为 $\odot O$ 的直径，点 D 为圆周上一点（不与 A, B 重合），点 C 为 \widehat{AD} 的中点，连接 BC 并延长至点 E ，连接 AE, AC ，恰有 AC 平分 $\angle DAE$.

(1) 求证： AE 为 $\odot O$ 的切线；

(2) 作 $DF \perp CD$ ， $OF \perp DF$ ，垂足分别为点 D, F ，若 $AB=10$ ， $OF=3$ ，求 AE 的长.

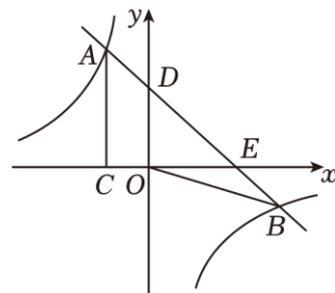


20. 如图，一次函数 $y_1 = ax + b$ 的图象与反比例函数 $y_2 = \frac{k}{x}$ 的图象相交于 $A(n, 3)$ 和 $B(3, -1)$ 两点，一次函数 $y_1 = ax + b$ 图象分别与 x 轴， y 轴交于 E, D 两点，过 A 作 $AC \perp x$ 轴，垂足为 C ，连接 OB 。

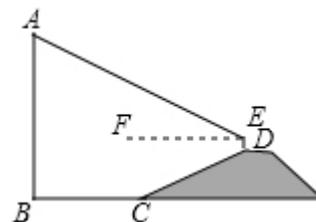
(1) 求一次函数解析式和反比例函数解析式。

(2) 点 P 为反比例函数图象上一点，若 $S_{\triangle BOD} = S_{\triangle PCE}$ ，求点 P 的坐标。

(3) 直接写出不等式 $ax + b < \frac{k}{x}$ 的解集。

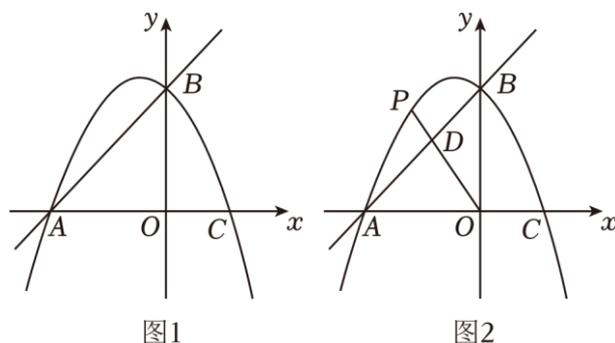


21. 如图， AB 是垂直于水平面的建筑物、为测量 AB 的高度，小红从建筑物底端 B 点出发，沿水平方向行走了 52 米到达点 C ，然后沿斜坡 CD 前进，到达坡顶 D 点处， $DC = BC$ 。在点 D 处放置测角仪，测角仪支架 DE 高度为 0.8 米，在 E 点处测得建筑物顶端 A 点的仰角 $\angle AEF$ 为 27° （点 A, B, C, D, E 在同一平面内）。斜坡 CD 的坡度（或坡比） $i = 1: 2.4$ ，那么建筑物 AB 的高度约为多少米。（精确到 0.1 米）（参考数据 $\sin 27^\circ \approx 0.45$ ， $\cos 27^\circ \approx 0.89$ ， $\tan 27^\circ \approx 0.51$ ）



22、如图 1，在平面直角坐标系中，直线 $y=x+4$ 与抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$ (b, c 是常数) 交于 A, B 两点，点 A 在 x 轴上，点 B 在 y 轴上. 设抛物线与 x 轴的另一个交点为点 C .

(1) 求该抛物线的解析式; (2) 若点 M 是抛物线对称轴上的一个动点，当 $MC+MB$ 的值最小时，求点 M 的坐标; (3) P 是抛物线上一动点 (不与点 A, B 重合)，如图 2，若点 P 在直线 AB 上方，连接 OP 交 AB 于点 D ，求 $\frac{PD}{OD}$ 的最大值.



23. 如图， AB, CD 为 $\odot O$ 的直径，点 E 在 \widehat{BD} 上，连接 AE, DE ，点 G 在 BD 的延长线上， $AB=AG$ ， $\angle EAD + \angle EDB = 45^\circ$. (1) 求证： AG 与 $\odot O$ 相切; (2) 若 $BG = 4\sqrt{5}$ ， $\sin \angle DAE = \frac{1}{3}$ ，求 DE 的长.

