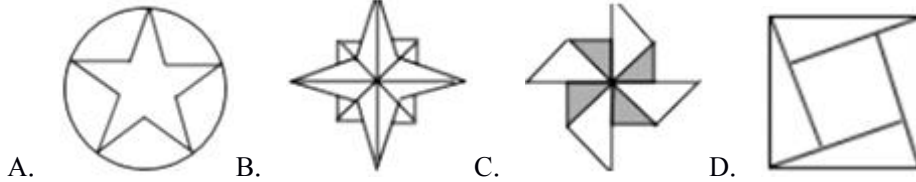


2020-2021 学年第二学期八年级数学期末模拟试卷

一. 选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

1. 下列图形中, 既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是 ()



2. 下列调查中, 适合采用普查的是 ()

- A. 全班学生周六晚上收看“新闻联播”的次数 B. 某品牌灯泡的使用寿命
C. 长江中现有鱼的种类 D. 公民垃圾分类的意识

3. 若二次根式 $\sqrt{2-x}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 ()

- A. $x < 2$ B. $x \neq 2$ C. $x \leq 2$ D. $x \geq 2$

4. 若 $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$, 则 $\frac{a+b}{b}$ 的值为 ()

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

5. 已知点 $A(-2, y_1)$, $B(-1, y_2)$, $C(3, y_3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ 的图象上, 则 y_1 , y_2 , y_3 的大小关系正确的是 ()

- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_3 < y_2 < y_1$ C. $y_3 < y_1 < y_2$ D. $y_2 < y_1 < y_3$

6. 一个不透明的盒子中装有 2 个红球和 1 个白球, 它们除颜色外都相同. 若从中任意摸出一个球, 则下列叙述正确的是 ()

- A. 摸到红球是必然事件 B. 摸到白球是不可能事件
C. 摸到红球与摸到白球的可能性相等 D. 摸到红球比摸到白球的可能性大

7. 下列说法正确的是 ()

- A. 对角线互相垂直的四边形是菱形 B. 矩形的对角线互相垂直
C. 对角线相等的菱形是正方形 D. 一组对边平行的四边形是平行四边形

8. 如图, $\square ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O , $AB \perp AC$, 若 $AB = 4$, $AC = 6$, 则 BD 的长是 ()

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

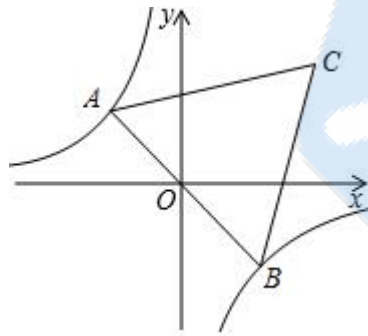
9. 将矩形 $OABC$ 如图放置, O 为坐标原点, 若点 $A(-1, 2)$, 点 B 的纵坐标是 $\frac{7}{2}$, 则点 C

的坐标是 ()

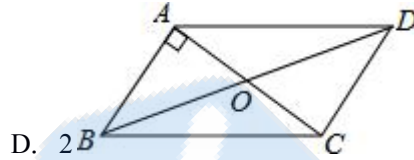
- A. (4, 2) B. (3, $\frac{3}{2}$) C. (3, $\frac{9}{4}$) D. (2, $\frac{3}{2}$)

10. 如图, 等边 $\triangle ABC$ 的顶点 A, B 分别在函数 $y = -\frac{2}{x}$ 图象的两个分支上, 且 AB 经过原点 O . 当点 A 在函数 $y = -\frac{2}{x}$ 的图象上移动时, 顶点 C 始终在函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上移动, 则 k 的值为 ()

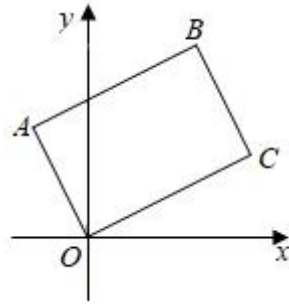
- A. 8 B. 6 C. $2\sqrt{3}$



第 8 题图



第 9 题图



第 10 题图

二. 填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分)

11. 当 x 满足条件_____时, 分式 $\frac{x+2}{x-3}$ 有意义.
12. 已知线段 $a = 4\text{ cm}$, $b = 9\text{ cm}$, 则线段 a, b 的比例中项为_____cm.
13. 在一个不透明的袋子中装有 n 个小球, 这些球除颜色外均相同, 其中红球有 2 个, 如果从袋子中随机摸出一个球, 这个球是红球的概率为 $\frac{1}{3}$, 那么 n 的值是_____.
14. 点 $A(a, b)$ 是一次函数 $y = x - 2$ 与反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 的交点, 则 $a^2b - ab^2 =$ _____.
15. 按照解分式方程的一般步骤解关于 x 的方程 $1 - \frac{k}{x+1} = \frac{1}{(x+1)(1-x)}$ 出现增根 -1 , 则 $k =$ _____.
16. 如图所示, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x < 0$) 的图象经过矩形 $OABC$ 的对角线 AC 的中点 M ,

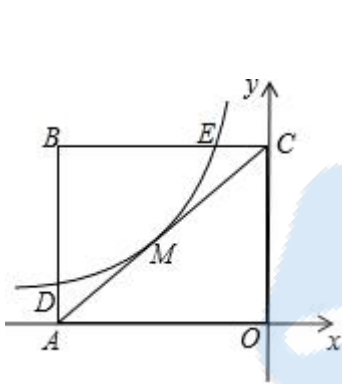
分别与 AB , BC 交于点 D , E , 若 $BD=3$, $OA=4$, 则 k 的值为_____.

17. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AC=2AB$, 将矩形 $ABCD$ 绕点 A 旋转得到矩形 $AB'C'D'$, 使点 B 的对应点 B' 落在 AC 上, 在 $B'C'$ 上取点 F , 使 $B'F=AB$. 则 $\angle FBB'$ 的度数为_____°.

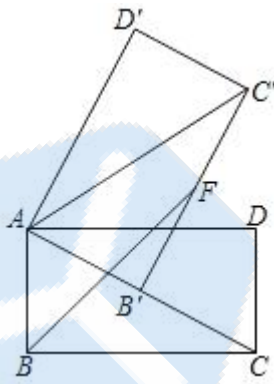
18. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $AD=2AB$, F 是 AD 的中点, 作 $CE \perp AB$, 垂足 E 在线段 AB 上, 连接 EF , CF , 则下列结论:

- (1) $\angle DCF + \frac{1}{2}\angle D = 90^\circ$; (2) $\angle AEF + \angle ECF = 90^\circ$; (3) $S_{\triangle BEC} = 2S_{\triangle CEF}$; (4) 若 $\angle B = 80^\circ$, 则 $\angle AEF = 50^\circ$.

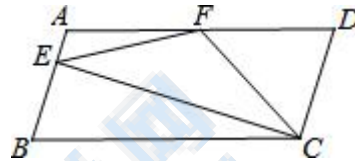
其中一定成立的是_____ (把所有正确结论的序号都填在横线上)



第 16 题图



第 17 题图



第 18 题图

三. 解答题 (本大题共 64 分. 解答时应写出必要的计算或说明过程)

19. (本题每小题 4 分, 共 8 分) 计算:

(1) $(\sqrt{3}-1)^0 - \sqrt{4} + |1-\sqrt{2}|$ (2) $\frac{\sqrt{6}}{2} \times (\sqrt{18} - \sqrt{2})$.

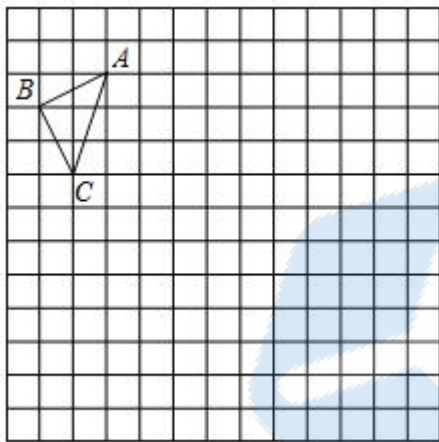
20. (本题满分 4 分) 解分式方程: $\frac{x}{x-1} - 1 = \frac{2x}{3x-3}$.

21. (本题满分 5 分) 先化简, 再求值: $\frac{x^2+2x+1}{x^2+2x} \div (1 - \frac{1}{x+2})$, 其中 $x = \sqrt{3}$.

22. (本题满分4分) 如图, 在由边长为1个单位长度的小正方形组成的网格中, 给出了以格点(网格线的交点)为顶点的 $\triangle ABC$.

(1) 将线段 AB 绕点 C 顺时针旋转 90° 得到线段 EF , 画出线段 EF (点 E, F 分别为 A, B 的对应点)

(2) 以点 C 为位似中心, 将线段 EF 作位似变换, 且放大到原来的3倍, 得到线段 GH (点 G, H 分别为 E, F 的对应点), 在网格内画出线段 GH .



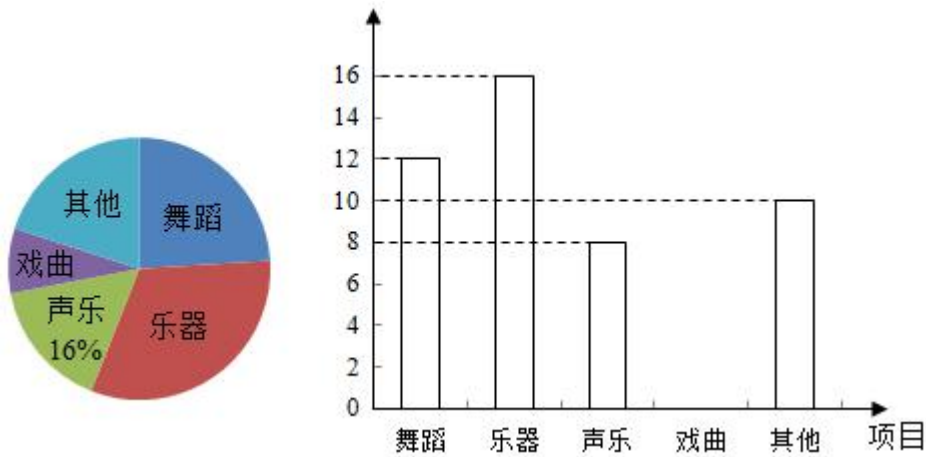
23. (本题满分5分) 某校音乐组决定围绕在“舞蹈、乐器、声乐、戏曲、其它活动”项目中, 你最喜欢哪一项活动(每人只限一项)的问题, 在全校范围内随机抽取部分学生进行问卷调查, 并将调查结果绘制如下两幅不完整的统计图.

请你根据统计图解答下列问题:

(1) 在这次调查中, 一共抽查了____名学生, 其中喜欢“舞蹈”活动项目的人数占抽查总人数的百分比为____. 扇形统计图中喜欢“戏曲”部分扇形的圆心角为____度.

(2) 请你补全条形统计图.

(3) 某班7位同学中, 1人喜欢舞蹈, 2人喜欢乐器, 1人喜欢声乐, 3人喜欢乐曲, 李老师要从这7人中任选1人参加学校社团展演, 则恰好选出1人喜欢乐器的概率是____.



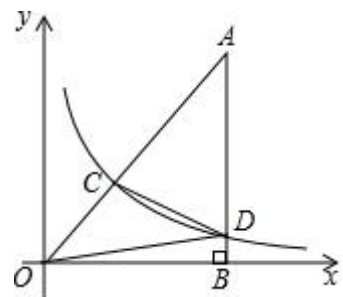
24. (本题满分 6 分) 已知: 如图, 平行四边形 $ABCD$ 中, M 、 N 分别为 AB 和 CD 的中点.

- (1) 求证: 四边形 $AMCN$ 是平行四边形;
- (2) 若 $AC=BC=5$, $AB=6$, 求四边形 $AMCN$ 的面积.



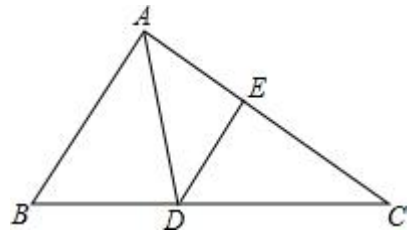
25. (本题满分 8 分) 如图, $\text{Rt}\triangle AOB$ 的直角边 OB 在 x 轴的正半轴上, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象与斜边 OA 相交于点 C , 与直角边 AB 相交于点 D , 且 $AC = 2OC$.

- (1) 若点 $C(2, 3)$, 求点 D 的坐标;
- (2) 若 $S_{\triangle ACD} = 8$, 求 k 的值.



26. (本题满分 6 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是角平分线, 点 E 在 AC 上, 且 $\angle EAD = \angle ADE$.

- (1) 求证: $\triangle DCE \sim \triangle BCA$;
- (2) 若 $AB=3$, $AC=4$. 求 DE 的长.



27. (本题满分 8 分)

【探索规律】

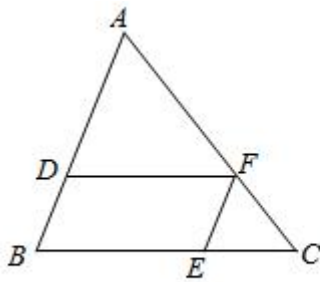
如图①, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 、 F 分别在 AB 、 BC 、 AC 上, 且 $DF \parallel BC$, $EF \parallel AB$. 设 $\triangle ADF$ 的边 DF 上的高为 h_1 , $\triangle EFC$ 的边 CE 上的高为 h_2 .

(1) 若 $\triangle ADF$ 、 $\triangle EFC$ 的面积分别为 4 和 1, 则 $\frac{h_1}{h_2} = \underline{\hspace{2cm}}$;

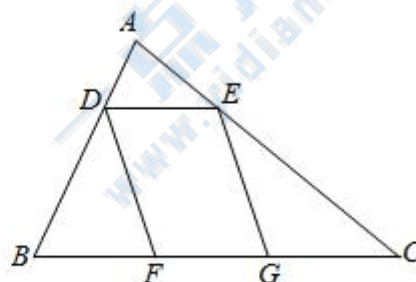
(2) 某校数学兴趣小组的同学对 $\triangle ADF$ 、 $\triangle EFC$ 、四边形 $BDFE$ 的面积关系进行了研究. 设 $\triangle ADF$ 、 $\triangle EFC$ 、四边形 $BDFE$ 的面积分别为 S_1 、 S_2 、 S , EC 的长为 a , 则 $S_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ (用含 a 和 h_2 的式子表示); $S_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ (用含 a 、 h_1 和 h_2 的式子表示); $S = \underline{\hspace{2cm}}$ (用含 a 、 h_1 的式子表示); 从而得出 $S = 2\sqrt{S_1 S_2}$.

【解决问题】

(3) 如图②, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 分别在 AB 、 AC 上, 点 F 、 G 在 BC 上, 且 $DE \parallel BC$, $DF \parallel EG$. 若 $\triangle ADE$ 、 $\triangle DBF$ 、 $\triangle EGC$ 的面积分别为 2、3、5, 求 $\triangle ABC$ 的面积.



图①



图②

28. (本题满分 10 分) 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AD = 4\text{cm}$, $AB = 8\text{cm}$, 点 P 从点 A 出发在边 AB 上向点 B 匀速运动, 同时点 Q 从点 A 出发在边 AD 上向点 D 匀速运动, 速度都是 1cm/s , 运动时间是 $t\text{s}$ ($0 < t < 4$), $PE \perp AB$, 交 BD 于点 E , 点 Q 关于 PE 的对称点是 F , 射线 PF 分别与 BD , CD 交于点 M , N .

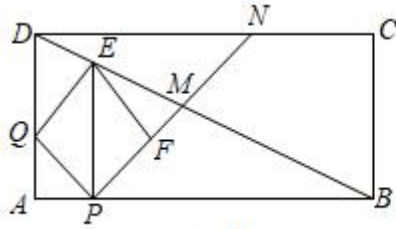
(1) 求 $\angle BPN$ 度数, 并用含 t 的代数式表示 PE 的长;

(2) 当点 F 与点 M 重合时, 如图②, 求 t 的值;

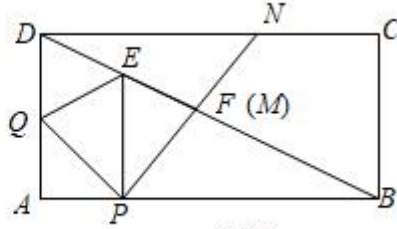
(3) 探究：在点 P, Q 运动过程中，

① $\frac{PM}{PB}$ 的值是否是定值？若是，请求出这个值；若不是，请说明理由.

② t 为何值时，以点 P, Q, E 为顶点的三角形与 $\triangle PMB$ 相似？



图①



图②

