

2020~2021 学年第二学期期末学业质量调研试卷

八年级数学

2021.6

本试卷由选择题、填空题和解答题三大题组成.共 28 小题, 满分 130 分.考试时间 120 分钟.

注意事项:

- 1.答题前, 考生务必将自己的学校、姓名、考场号、座位号、考试号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在答题卡相对应的位置上, 考试号用 2B 铅笔填涂在答题卡相对应的位置上, 并认真核对;
- 2.答题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卡指定的位置上, 不在答题区域内的答案一律无效, 不得用其他笔答题;
- 3.考生答题必须答在答题卡上, 保持卷面清洁, 不要折叠, 不要弄破, 答在试卷和草稿纸上一律无效.

一、**选择题** (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分.在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.请将选择题的答案用 2B 铅笔涂在答题卡相应位置上)

1.下列图形中, 是中心对称图形的是



2.下列调查, 适合普查的是

A. 夏季冷饮市场上冰淇淋的质量

B. 某书中的印刷错误

C. 某电视节目的收视率

D. 洗衣机的使用寿命

3.下列条件中, 能使菱形 $ABCD$ 为正方形的是

A. $AB = AD$

B. $AB \perp BC$

C. $AC \perp BD$

D. AC 平分 $\angle BAD$

4.下列计算正确的是

A. $2\sqrt{3} + 4\sqrt{2} = 6\sqrt{5}$

B. $\sqrt{8} = 4\sqrt{2}$

C. $\sqrt{(-3)^2} = -3$

D. $\sqrt{27} \div \sqrt{3} = 3$

5.若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + k - 3 = 0$ 没有实数根, 则 k 的取值范围是

A. $k > 3$

B. $k < 3$

C. $k > -3$

D. $k < -3$

6.如果 $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$, 那么 $\frac{a+b}{a-b}$ 的值是

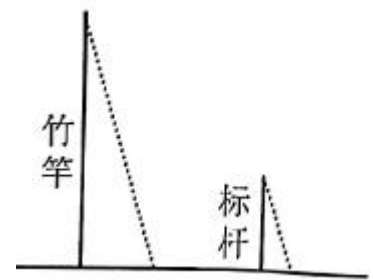
A.3

B. -3

C. $\frac{1}{2}$

D. $-\frac{1}{2}$

7.《孙子算经》是中国古代重要的数学著作，成书于约一千五百年前，其中有首歌谣：今有竿不知其长，量得影长一丈五尺，立一标杆，长一尺五寸，影长五寸，问竿长几何？意即：有一根竹竿不知道有多长，量出它在太阳下的影子长一丈五尺，同时立一根一尺五寸的小标杆，它的影长五寸（提示：1丈 = 10尺，1尺 = 10寸），则竹竿的长为



A.五丈

B.四丈五尺

C.一丈

D.五尺

8.如果反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象与正比例函数 $y = x$ 的图像有交点，那么该反比例函数的图象在

A.第一、三象限

B.第一、二象限

C.第二、四象限

D.第三、四象限

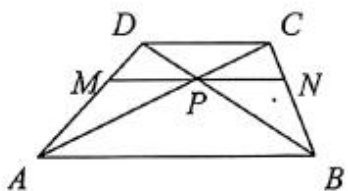
9.在四边形 $ABCD$ 中 $AB \parallel CD$ ，对角线 AC 与 BD 交于 P ，过点 P 作 AB 的平行线，交 AD 、 BC 于 M 、 N 。若 $AB = 2$ ， $\triangle PDC$ 与 $\triangle PAB$ 的面积比为 $1:4$ ，则 MN 的长是

A. $\frac{3}{2}$

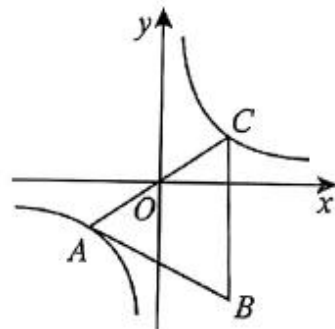
B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{4}{3}$

D. $\frac{5}{4}$



第9题



第10题

10.如图，已知 $\triangle ABC$ 是等边三角形，边 AC 经过坐标原点 O ，点 A 、 C 在反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图像上。若点 B 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像上，则 k 的值是

A. -3

B. 3

C. -6

D. 6

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。把答案直接填在答题卡相应位置上）

11.若二次根式 $\sqrt{x-2}$ 在实数范围内有意义，则实数 x 的取值范围是 。

12.若分式 $\frac{x-2}{x+2}$ 的值为 0, 则 x 的值为 ▲ .

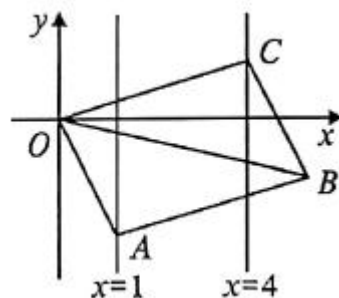
13.在 $\square ABCD$ 中, $\angle B = 2\angle A$, 则 $\angle A$ 的度数是 ▲ .

14.一只不透明的袋子中装有 n 个白球、2 个黄球和 3 个红球, 这些球除颜色外都相同, 将球摇匀, 从中任意摸出一个球, 摸出白球的概率是 $\frac{1}{6}$, 则 n 等于 ▲ .

15.像 $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2}) = 3$ 、 $\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = a (a \geq 0)$ 、 $(\sqrt{b} + 1)(\sqrt{b} - 1) = b - 1 (b \geq 0)$ ……两个含有二次根式的代数式相乘, 积不含有二次根式, 我们称这两个代数式互为有理化因式.请写出 $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ 的一个有理化因式 ▲ .

16.若 m 是方程 $2x^2 - 3x - 1 = 0$ 的一个根, 则 $6m^2 - 9m + 1$ 的值为 ▲ .

17.已知反比例函数 $y_1 = \frac{k}{x}$ 的图像与一次函数 $y_2 = x + 1$ 的图像的一个交点的横坐标是 -3.下列结论:① $k = 6$; ②当 $x < -1$ 时, $-6 < y_1 < 0$; ③ y_1 随 x 的增大而增大; ④以双曲线 $y_1 = \frac{k}{x}$ 与直线 $y_2 = x + 1$ 的两个交点和坐标原点为顶点的三角形的面积是 $\frac{5}{2}$.其中不正确的是 ▲ (填序号).



18.如图, 已知 $\square OABC$ 的顶点 A 、 C 分别在直线 $x = 1$ 和 $x = 4$ 上, O 是坐标原点, 则对角线 OB 长的最小值为 ▲ .

三、解答题 (本大题共 10 小题, 共 76 分.把解答过程写答题卡相应位置上, 解答时应写出必要的计算过程、推演步骤或文字说明, 作图时用 2B 铅笔或黑色墨水签字笔)

19. (本题满分 5 分) 计算: $\sqrt{12} - |2 - \sqrt{3}| + (2021 - \pi)^0$.

20. (本题满分 10 分, 每小题 5 分) 解下列方程:

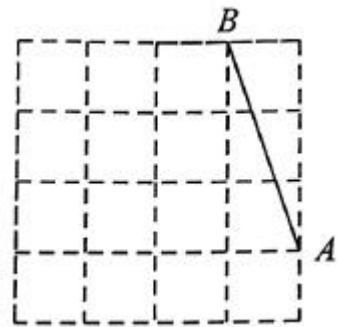
(1) $x^2 - 3x = -2$;

(2) $\frac{2}{x-3} = \frac{3}{x-2}$.

21. (本题满分 6 分) 先化简, 再求值: $\frac{1-x^2}{x^2-2x+1} \div (x+1) \cdot \frac{x^2-x}{4}$, 其中 $x = \sqrt{3}$.

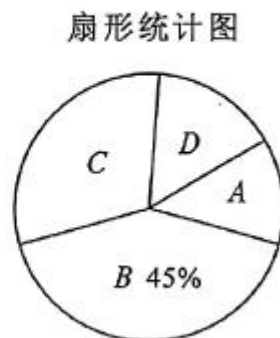
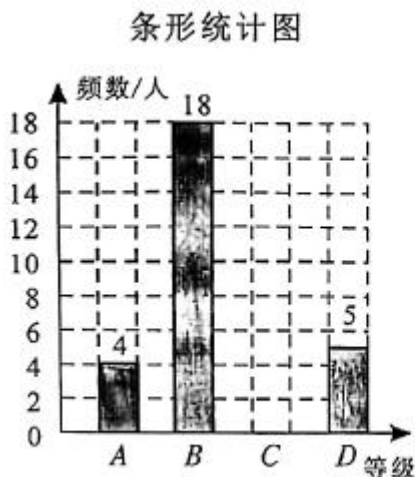
22. (本题满分 6 分) 如图是由边长为 1 的小正方形组成的网格, 点 A 、 B 均在格点上, 请回答下列问题.

- (1) 直接写出 AB 的长度为 ▲ ;
- (2) 在格点上找一点 C , 连接 BC , 使 $AB \perp BC$;
- (3) 利用格点, 画线段 AB 的中点 D ;
- (4) 在格点上找一点 E , 连接 DE , 使 $DE \parallel BC$.



23. (本题满分 7 分) “足球运球”是备受某校关注的体育项目之一. 为了解该校九年级学生“足球运球”的掌握情况, 随机抽取部分九年级学生“足球运球”的测试成绩, 按 A 、 B 、 C 、 D 四个等级进行统计, 制成了如下统计图. 根据所给信息, 解答以下问题:

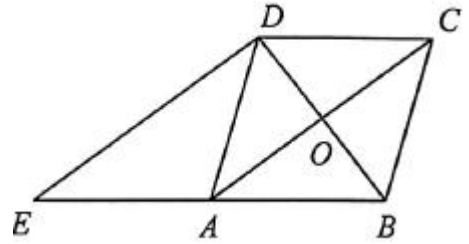
- (1) 补全条形统计图;
- (2) 在扇形统计图中, 等级 C 对应扇形圆心角的度数是 ▲ ;
- (3) 所抽取学生的“足球运球”测试成绩的中位数会落在 ▲ 等级;
- (4) 若该校九年级有 1300 名学生, 请估计“足球运球”测试成绩达到等级 A 的学生有多少人?



24. (本题满分 7 分) 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , 过点 D 作对角线 BD 的垂线交 BA 的延长线于点 E .

(1) 求证: 四边形 $ACDE$ 是平行四边形;

(2) 若 $AC = 8$, $BD = 6$, 则 $\triangle BDE$ 的周长是 $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$.



25. (本题满分 6 分) 某学校组织同学乘大巴车前往“研学旅行”基地开展爱国主义教育活
基地距离学校 90 千米, 队伍 8:00 从学校出发; 辅导员因有事情, 8:30 从学校自驾小车以大巴
车 1.5 倍的速度追赶, 结果同时达到目的地. 求大巴车与小车的平均速度各是多少?

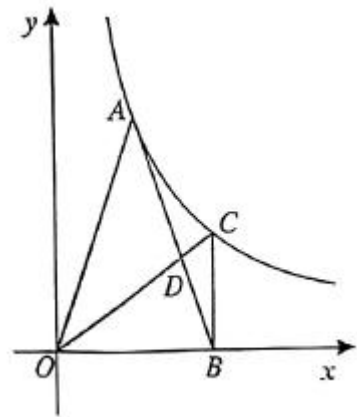
26. (本题满分 9 分) 如图, A 为反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ (其中 $x > 0$) 图像上的一点, 在 x 轴正半轴
上有一点 B , $OB = 10$. 连接 OA 、 AB , 且 $OA = AB = 13$.

(1) 求反比例函数的解析式;

(2) 过点 B 作 $BC \perp OB$, 交反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ (其中 $x > 0$)
的图像于点 C , 连接 OC 交 AB 于点 D .

①求 OC 的长;

②求 $\frac{DO}{DC}$ 的值.



27. (本题满分 10 分) 如图 1, 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 4$ cm, $AD = 8$ cm, E 为 AB 上一点, F 为 AB 延长线上一点, 且 $BF = a$ cm. 点 P 从 A 点出发, 沿 AD 方向以 4 cm/s 的速度向 D 运动, 连结 PE 、 PF , PF 交 BC 于点 H . 设点 P 运动的时间为 t (s), $\triangle PAE$ 的面积为 y (cm^2), 当 $0 \leq t \leq 1$ 时, $\triangle PAE$ 的面积 y (cm^2) 关于时间 t (s) 的函数图象如图 2 所示.

- (1) AE 的长是 ▲ cm;
- (2) 当 $a = 2$ cm, $\triangle PAE \sim \triangle FAP$ 时, 求 t 的值;
- (3) 如图 3, 将 $\triangle HBF$ 沿线段 BF 进行翻折, 与 CB 的延长线交于点 M , 连结 AM , 当 t 为何值时, 四边形 $PAMH$ 为菱形?

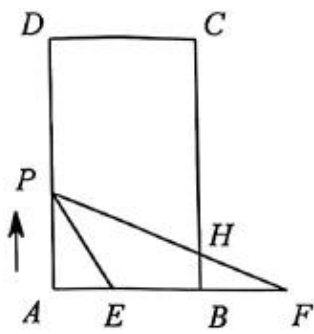


图 1

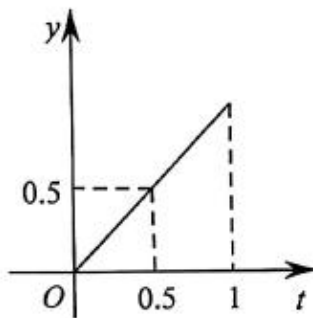


图 2

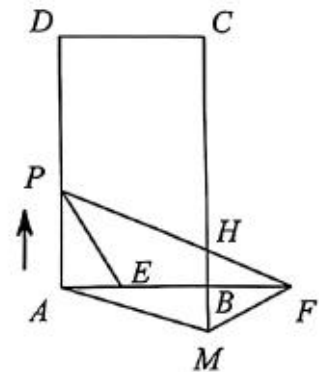


图 3

28. (本题满分 10 分) 定义: 有一组邻边垂直且对角线相等的四边形称为垂等四边形.

- (1) 矩形 ▲ 垂等四边形 (填“是”或“不是”);
- (2) 如图 1, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E 、 F 、 G 分别在 AD 、 AB 、 BC 上, 四边形 $DEFG$ 是垂等四边形, 且 $\angle EFG = 90^\circ$, $AF = CG$.
 - ① 求证: $EG = DG$;
 - ② 若 $BG = n \cdot BC$, 求 n 的值;
- (3) 如图 2, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\frac{AC}{BC} = 2$, $AB = 2\sqrt{5}$, 以 AB 为对角线, 作垂等四边形 $ACBD$. 过点 D 作 CB 的延长线的垂线, 垂足为 E , 且 $\triangle ACB$ 与 $\triangle DBE$ 相似, 则四边形 $ACBD$ 的面积是 ▲ .

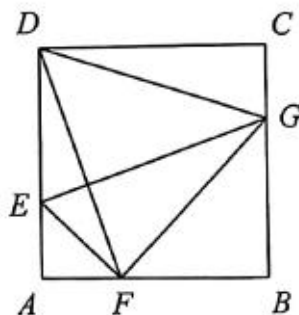


图 1

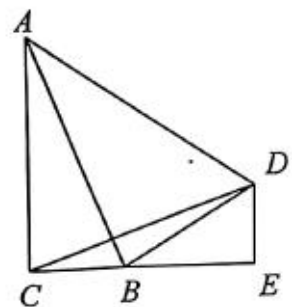


图 2