

2020~2021 学年第二学期期末调研试卷

初二数学

2021.06

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 100 分，考试时间 120 分钟。

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的，请将正确选项前的字母填在答题卡相应位置上。

1. 下列各式中，与 $\sqrt{3}$ 是同类二次根式的是

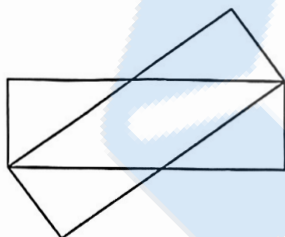
- A. $\sqrt{4}$ B. $\sqrt{8}$ C. $\sqrt{12}$ D. $\sqrt{24}$

2. 当 $x=1$ 时，下列分式无意义的是

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

3. 将两个全等的矩形按如图方式摆放，则该图形

- A. 既不是轴对称图形也不是中心对称图形 B. 是中心对称图形但并不是轴对称图形
C. 是轴对称图形但并不是中心对称图形 D. 既是轴对称图形又是中心对称图形



(第 3 题)



(第 5 题)

4. 下列整数中，与 $8-\sqrt{15}$ 最接近的是

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

5. “黄梅时节家家雨，青草池塘处处蛙。”如图，梅雨时节的苏州，粉墙黛瓦、小桥流水，宛如一幅水墨诗画。某天，气象台预报明天降雨的概率是 90%，则以下判断正确的是

- A. 明天一定会下雨 B. 明天有 90%的地区会降雨
C. 明天有 90%的时间会下雨 D. 明天下雨的可能性很大

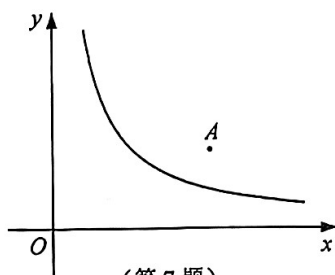
6. 下列调查中，适合采用普查的是

- A. 调查中央电视台《开学第一课》的收视率 B. 调查气象卫星的零部件质量
C. 调查某品牌新能源汽车的最大续航里程 D. 调查某城市居民 6 月份人均网上购物的次数

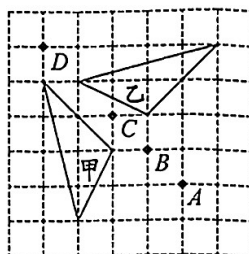
7. 反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ (k 为正整数) 在第一象限内的图像如图所示。已知点 A 的坐标为 $(2, 1)$ ，则 k 的值为

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

8. 如图，在方格纸中，格点三角形甲经过旋转后得到格点三角形乙，则旋转中心是
A. 格点 A B. 格点 B C. 格点 C D. 格点 D



(第7题)



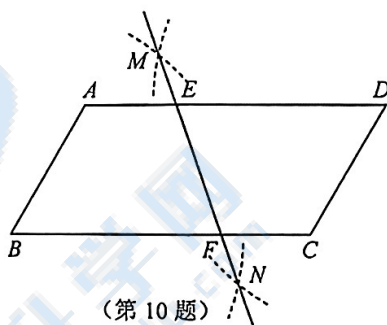
(第8题)

9. 如图，《四元玉鉴》是我国古代数学重要著作之一，为元代数学家朱世杰所著。该著作记载了“买椽多少”问题：“六贯二百一十钱，倩人去买几株椽。每株脚钱三文足，无钱准与一株椽”。大意是：现请人代买一批椽，这批椽的价钱为 6 210 文。如果每株椽的运费是 3 文，那么少拿一株椽后，剩下的椽的运费恰好等于一株椽的价钱，试问 6 210 文能买多少株椽？（椽，装于屋顶以支持屋顶盖材料的木杆）设这批椽有 x 株，则符合题意的方程是

- A. $\frac{6210}{x} = 3$ B. $\frac{6210}{x-1} = 3$ C. $3x-1 = \frac{6210}{x}$ D. $3(x-1) = \frac{6210}{x-1}$



(第9题)



(第10题)

10. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $AB=4$ ， $BC=8$ ， $\angle B=60^\circ$ 。分别以点 B 、 D 为圆心，大于 $\frac{1}{2}BD$ 长为半径画弧，两弧相交于点 M 、 N ，直线 MN 分别与 AD 、 BC 相交于点 E 、 F ，则 EF 的长为
A. $\frac{4}{5}\sqrt{21}$ B. 4 C. $\frac{3}{5}\sqrt{21}$ D. $\sqrt{13}$

二、填空题：本大题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分。把答案直接填在答题卡相应位置上。

11. 计算： $\sqrt{2\frac{1}{4}} = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

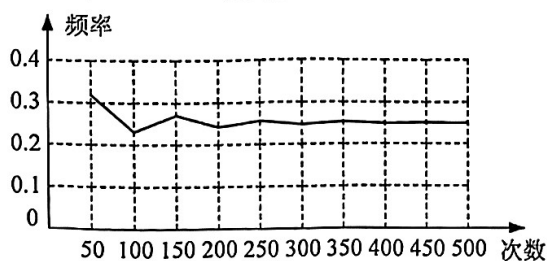
12. 若 $\sqrt{a^2} = (\sqrt{a})^2$ ，则 a 应满足的条件是 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。

13. 已知 $\frac{1}{m} - \frac{1}{n} = 3$ ，则 $\frac{mn}{m-n} = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

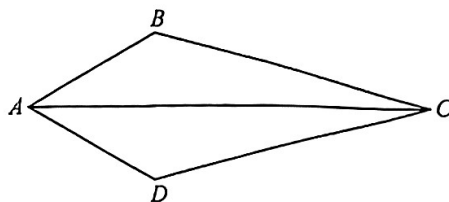
14. 已知点 P 在线段 AB 上，且 $PA^2 = AB \cdot PB$ 。若 $AB=5$ cm，则 $PA \approx \underline{\hspace{1cm}}$ cm。（精确到 0.1 cm）

15. 在一个不透明的袋子中有 1 个红球，2 个白球和若干个黑球。小明将袋子中的球摇匀后，从中任意摸出一个球，记下颜色后放回袋中并摇匀。在多次重复以上操作后，小明统计了摸到红球的频率，并绘制了如图所示的折线统计图，则袋子中一共有球 $\underline{\hspace{1cm}}$ 个。

16. 如图，在筝形 $ABCD$ 中， $AB=AD$ ， $BC=DC$ 。若 $\angle BAD=60^\circ$ ， $\angle BCD=30^\circ$ ， $BC=4\text{ cm}$ ，则对角线 AC 的长为 ▲ cm。

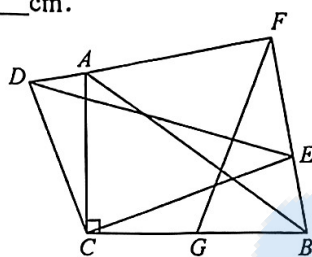


(第 15 题)

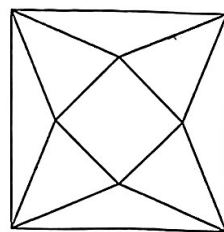


(第 16 题)

17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=3\text{ cm}$ ， $BC=4\text{ cm}$ 。将 $\triangle ABC$ 绕点 C 按逆时针方向旋转后得 $\triangle DCE$ ，直线 DA 、 BE 相交于点 F 。取 BC 的中点 G ，连接 GF ，则 GF 长的最大值为 ▲ cm。



(第 17 题)



(第 18 题)

18. 如图，正方形瓷砖图案中的阴影部分是四个全等且顶角为 45° 的等腰三角形。已知该瓷砖的面积是 1 m^2 ，则中间小正方形的面积为 ▲ m^2 。

三、解答题：本大题共 10 小题，共 64 分。请将解答过程写在答题卡相应位置上，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： $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}+(2+\sqrt{2})(2-\sqrt{2})$ 。

20. (本题满分 5 分) 解方程： $\frac{x+3}{x-3}=\frac{2}{x+3}+1$ 。

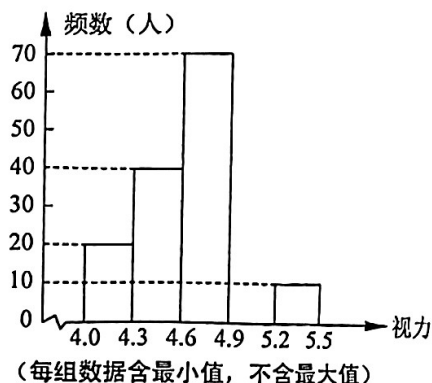
21. (本题满分 5 分) 先化简，再求值： $\left(1-\frac{1}{a}\right)\div\frac{a^2-2a+1}{a}$ ，其中 $a=\sqrt{2}+1$ 。

22. (本题满分5分) 某区对4800名初中毕业生进行了一次视力抽样调查, 根据调查结果, 绘制如下两幅不完整的统计图表.

初中毕业生视力抽样调查频数分布表

视力	频数(人)	频率
$4.0 \leq x < 4.3$	20	0.10
$4.3 \leq x < 4.6$	40	0.20
$4.6 \leq x < 4.9$	70	0.35
$4.9 \leq x < 5.2$	▲	0.30
$5.2 \leq x < 5.5$	10	▲

初中毕业生视力抽样调查频数分布直方图



(第22题)

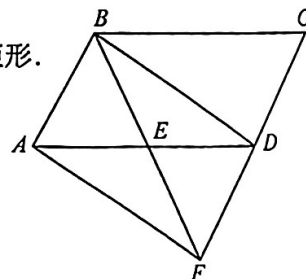
- (1) 本次调查的样本容量为 ▲ ;
- (2) 将频数分布表和频数分布直方图补充完整;
- (3) 若视力在4.9以上(含4.9)均属标准视力, 根据上述信息估计全区初中毕业生中达到标准视力的学生约有多少人?

23. (本题满分6分) 某单位随机安排甲、乙两人到A、B、C三个社区进行新冠疫苗接种.

- (1) 甲在A社区接种疫苗的概率是 ▲ ;
- (2) 求甲、乙两人在同一个社区接种疫苗的概率.

24. (本题满分6分) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 点E是AD的中点, 连接BE, BE、CD的延长线相交于点F, 连接AF、BD.

- (1) 求证: 四边形ABDF是平行四边形;
- (2) 当 $\angle C$ 与 $\angle BED$ 满足条件 ▲ 时, 四边形ABDF是矩形.



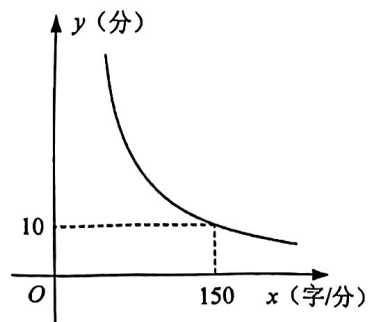
(第24题)

25. (本题满分6分) 小明要把一篇文章录入电脑, 完成录入的时间 y (分) 与录入文字的速度 x (字/分) 之间的函数关系如图.

(1) 求 y 与 x 之间的函数表达式;

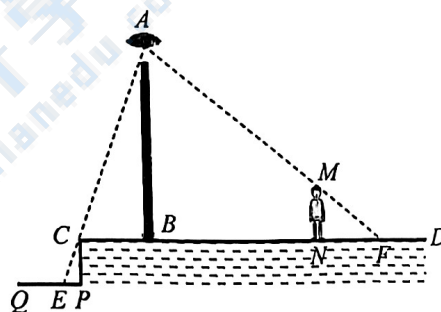
(2) 小明在 19:20 开始录入, 完成录入时不超过 19:35, 小明每分钟至少应录入多少个字?

(3) 小明为了收看 19:30 的新闻联播, 将原定的录入速度提高了 20%, 结果比原计划提前 2 分钟完成, 小明实际用了多少分钟完成文章的录入?



(第 25 题)

26. (本题满分8分) 如图, 安装路灯 AB 的路面 CD 比种植树木的地面 PQ 高 1.2 m ($CP=1.2$ m), 身高 1.8 m 的小明 MN 站在距离 C 点 15 m 远的路面上. 在路灯的照射下, 路基 CP 留在地面上的影长 EP 为 0.4 m, 小明留在路面上的影长 NF 为 3 m, 求路灯 AB 的高度.



(第 26 题)

27. (本题满分 8 分)

【理解概念】

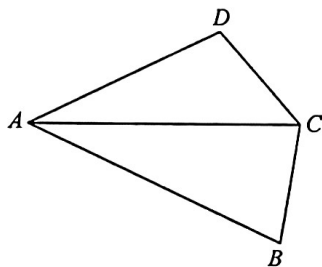
一组邻边相等，且这组邻边所夹内角的对角被对角线平分的四边形叫做等平四边形，这条对角线叫做等平对角线。

(1) 下列四边形是等平四边形的是 ▲。(填序号)

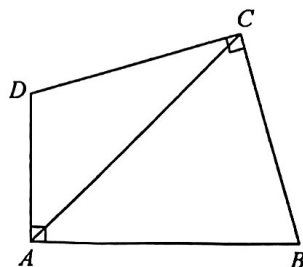
①平行四边形；②菱形；③矩形；④正方形。

【探索性质】

(2) 如图①，在等平四边形 $ABCD$ 中， $BC=DC$ ， AC 平分 $\angle BAD$ 。若 $AB>AD$ ，则 $\angle B$ 与 $\angle D$ 有怎样的数量关系？说明理由。



(图①)



(图②)

(第 27 题)

【解决问题】

(3) 如图②，四边形 $ABCD$ 中， $BC=DC$ ， $\angle BAD=\angle BCD=90^\circ$ 。

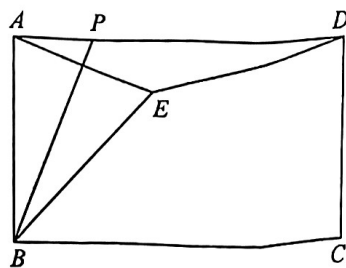
求证：四边形 $ABCD$ 是等平四边形。

28. (本题满分 10 分) 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB=5$ cm， $BC=8$ cm。点 P 在边 AD 上，点 A 关于 BP 的对称点为 E ，连接 AE 、 BE 、 DE 。

(1) 当 $AE=BE$ 时， $AP=$ ▲ cm；

(2) 当 $DE\parallel BP$ 时，求 AP 的长；

(3) 当 $\triangle ADE$ 为等腰三角形时，求 AP 的长。



(第 28 题)