

扬州市 2020 年初中毕业、升学统一考试数学试题

说明:

1. 本试卷共 6 页, 包含选择题 (第 1 题~第 8 题, 共 8 题)、非选择题 (第 9 题~第 28 题, 共 20 题) 两部分. 本卷满分 150 分, 考试时间为 120 分钟. 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并交回.

2. 答题前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡相应的位置上, 同时务必在试卷的装订线内将本人的姓名、准考证号、毕业学校填写好, 在试卷第一面的右下角写好座位号.

3. 所有的试题都必须在专用的“答题卡”上作答, 选择题用 2B 铅笔作答、非选择题在指定位置用 0.5 毫米的黑色笔作答. 在试卷或草稿纸上答题无效.

4. 如有作图需要, 请用 2B 铅笔作答, 并请加黑加粗, 描写清楚.

一、选择题 (本大题共有 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分. 在每小题所给出的四个选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选项的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

1. 实数 3 的相反数是 ()

- A. -3 B. $\frac{1}{3}$ C. 3 D. ± 3

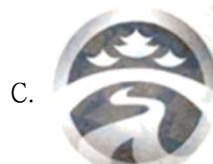
2. 下列各式中, 计算结果为 m^6 的是 ()

- A. $m^2 \cdot m^3$ B. $m^3 + m^3$ C. $m^{12} \div m^2$ D. $(m^2)^3$

3. 在平面直角坐标系中, 点 $P(x^2 + 2, -3)$ 所在的象限是 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

4. “致中和, 天地位焉, 万物育焉.” 对称美是我国古人和谐平衡思想的体现, 常被运用于建筑、器物、绘画、标识等作品的设计上, 使对称之美惊艳了千年的时光. 在下列与扬州有关的标识或简图中, 不是轴对称图形的是 ()



5. 某班级组织活动, 为了解同学们喜爱的体育运动项目, 设计了如下尚不完整的调查问卷:

调查问卷 _____ 年 _____ 月 _____ 日

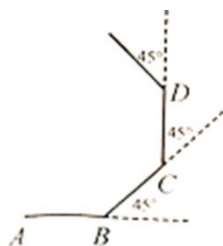
你平时最喜欢的一种体育运动项目是 () (单选)

- A. B. C. D. 其他运动项目

准备在“①室外体育运动，②篮球，③足球，④游泳，⑤球类运动”中选取三个作为该调查问卷问题的备选项目，选取合理的是（ ）

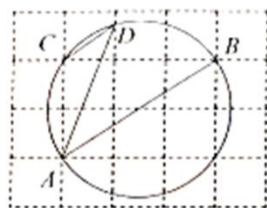
- A. ①②③ B. ①③⑤ C. ②③④ D. ②④⑤

6.如图，小明从点 A 出发沿直线前进 10 米到达点 B，向左转 45° 后又沿直线前进 10 米到达点 C，再向左转 45° 后沿直线前进 10 米到达点 D……照这样走下去，小明第一次回到出发点 A 时所走的路程为（ ）



- A. 100 米 B. 80 米 C. 60 米 D. 40 米

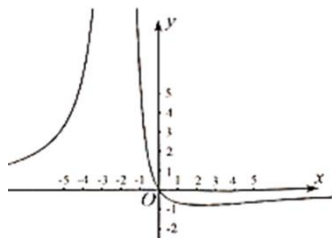
7.如图，由边长为 1 的小正方形构成的网格中，点 A, B, C 都在格点上，以 AB 为直径的圆经过点 C、D，则 $\sin \angle ADC$ 的值为（ ）



- A. $\frac{2\sqrt{13}}{13}$ B. $\frac{3\sqrt{13}}{13}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{2}$

8.小明同学利用计算机软件绘制函数 $y = \frac{ax}{(x+b)^2}$ (a、b 为常数) 的图像如图所示，由学习函数的经验，

可以推断常数 a、b 的值满足（ ）



- A. $a > 0, b > 0$ B. $a > 0, b < 0$ C. $a < 0, b > 0$ D. $a < 0, b < 0$

二、填空题 (本大题共有 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应位置上)

9.2020 年 6 月 23 日，中国自主研发的北斗三号最后一颗卫星成功发射。据统计，国内已有超过 6500000 辆营运车辆导航设施应用北斗系统，数据 6500000 用科学记数法表示为_____。

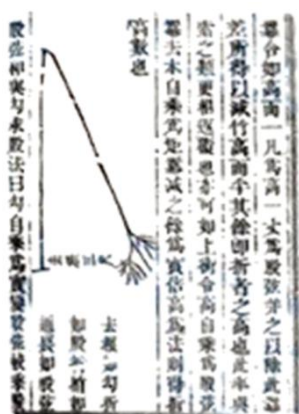
10.分解因式： $a^3 - 2a^2 + a =$ _____。

11.代数式 $\frac{\sqrt{x+2}}{3}$ 在实数范围内有意义，则实数 x 的取值范围是_____。

12.方程 $(x+1)^2 = 9$ 的根是_____。

13.圆锥的底面半径为 3，侧面积为 12π ，则这个圆锥的母线长为_____。

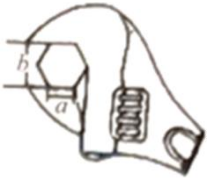
14.《九章算术》是中国传统数学的重要著作之一，奠定了中国传统数学的基本框架。如图所示是其中记载的一道“折竹”问题：“今有竹高一丈，末折抵地，去根三尺，问折者高几何？”题意是：一根竹子原高 1 丈（1 丈=10 尺），中部有一处折断，竹梢触地面处离竹根 3 尺，试问折断处离地面多高？答：折断处离地面_____尺高。



15.大数据分析技术为打赢疫情防控阻击战发挥了重要作用。如图是小明同学的苏康码（绿码）示意图，用黑白打印机打印于边长为 2cm 的正方形区域内，为了估计图中黑色部分的总面积，在正方形区域内随机掷点，经过大量重复试验，发现点落入黑色部分的频率稳定在 0.6 左右，据此可以估计黑色部分的总面积约为 _____ cm^2 。



16.如图，工人师傅用扳手拧形状为正六边形的螺帽，现测得扳手的开口宽度 $b = 3\text{cm}$ ，则螺帽边长 $a =$ _____ cm 。



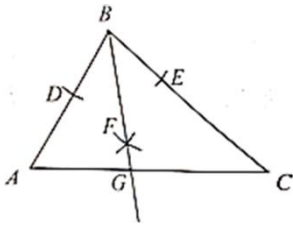
17.如图，在 $\triangle ABC$ 中，按以下步骤作图：

①以点B为圆心，任意长为半径作弧，分别交AB、BC于点D、E.

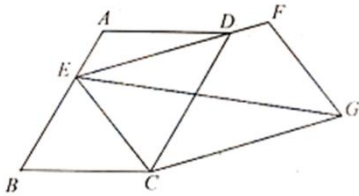
②分别以点D、E为圆心，大于 $\frac{1}{2}DE$ 的同样长为半径作弧，两弧交于点F.

③作射线BF交AC于点G.

如果 $AB=8$ ， $BC=12$ ， $\triangle ABG$ 的面积为18，则 $\triangle CBG$ 的面积为_____.



18.如图，在 $\square ABCD$ 中， $\angle B=60^\circ$ ， $AB=10$ ， $BC=8$ ，点E为边AB上的一个动点，连接ED并延长至点F，使得 $DF=\frac{1}{4}DE$ ，以EC、EF为邻边构造 $\square EFGC$ ，连接EG，则EG的最小值为_____.



三、解答题（本大题共有10小题，共96分．请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

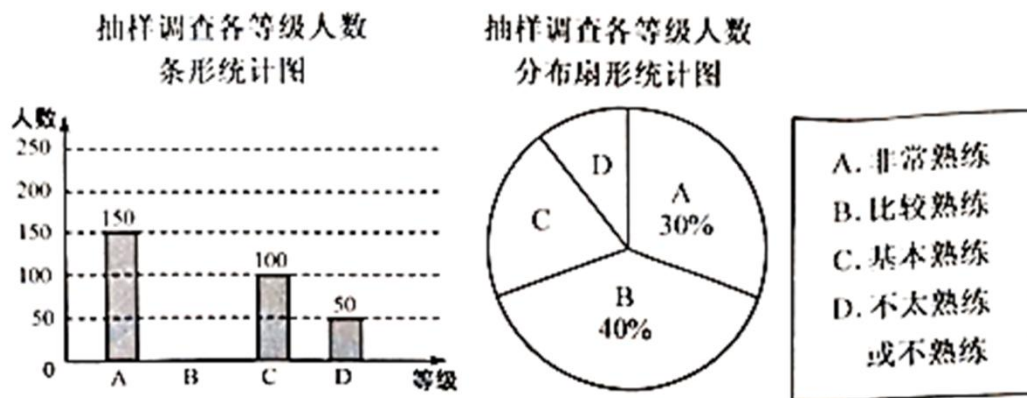
19.计算或化简：

$$(1) 2\sin 60^\circ + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - \sqrt{12}$$

$$(2) \frac{x-1}{x} \div \frac{x^2-1}{x^2+x}$$

20.解不等式组 $\begin{cases} x+5 \leq 0 \\ \frac{3x-1}{2} \geq 2x+1 \end{cases}$ ，并写出它的最大负整数解.

21.扬州教育推出的“智慧学堂”已成为同学们课外学习的得力助手．为了解同学们“智慧学堂”平台使用的熟练程度，某校随机抽取了部分同学进行调查，并将调查结果绘制成如下两幅尚不完整的统计图．



根据以上信息，回答下列问题：

- (1) 本次调查的样本容量是_____，扇形统计图中表示 A 等级的扇形圆心角为_____°；
- (2) 补全条形统计图；
- (3) 学校拟对“不太熟练或不熟练”的同学进行平台使用的培训，若该校有 2000 名学生，试估计该校需要培训的学生人数.

22.防疫期间，全市所有学校都严格落实测体温进校园的防控要求. 某校开设了 A、B、C 三个测温通道，某天早晨，该校小明和小丽两位同学将随机通过测温通道进入校园.

- (1) 小明从 A 测温通道通过的概率是_____；
- (2) 利用画树状图或列表的方法，求小明和小丽从同一个测温通道通过的概率.

23.如图，某公司会计欲查询乙商品的进价，发现进货单已被墨水污染.

进货单

商品	进价(元/件)	数量(件)	总金额(元)
甲	[REDACTED]		7200
乙			3200

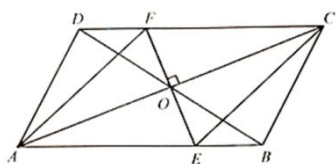
商品采购员李阿姨和仓库保管员王师傅对采购情况回忆如下：

李阿姨：我记得甲商品进价比乙商品进价每件高 50%.

王师傅：甲商品比乙商品的数量多 40 件.

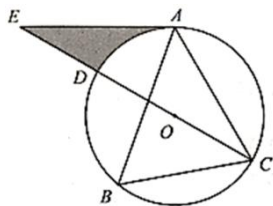
请你求出乙商品的进价，并帮助他们补全进货单.

24.如图， $\square ABCD$ 的对角线 AC，BD 相交于点 O，过点 O 作 $EF \perp AC$ ，分别交 AB，DC 于点 E、F，连接 AF、CE.



- (1) 若 $OE = \frac{3}{2}$, 求 EF 的长;
- (2) 判断四边形 AECF 的形状, 并说明理由.

25. 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, $\angle B = 60^\circ$, 点 E 在直径 CD 的延长线上, 且 $AE = AC$.



- (1) 试判断 AE 与 $\odot O$ 的位置关系, 并说明理由;
- (2) 若 $AC = 6$, 求阴影部分的面积.

26. 阅读感悟:

有些关于方程组的问题, 欲求的结果不是每一个未知数的值, 而是关于未知数的代数式的值, 如以下问题:

已知实数 x 、 y 满足 $3x - y = 5$ ①, $2x + 3y = 7$ ②, 求 $x - 4y$ 和 $7x + 5y$ 的值.

本题常规思路是将①②两式联立组成方程组, 解得 x 、 y 的值再代入欲求值的代数式得到答案, 常规思路运算量比较大. 其实, 仔细观察两个方程未知数的系数之间的关系, 本题还可以通过适当变形整体求得代数式的值, 如由①-②可得 $x - 4y = -2$, 由①+② $\times 2$ 可得 $7x + 5y = 19$. 这样的解题思想就是通常所说的“整体思想”.

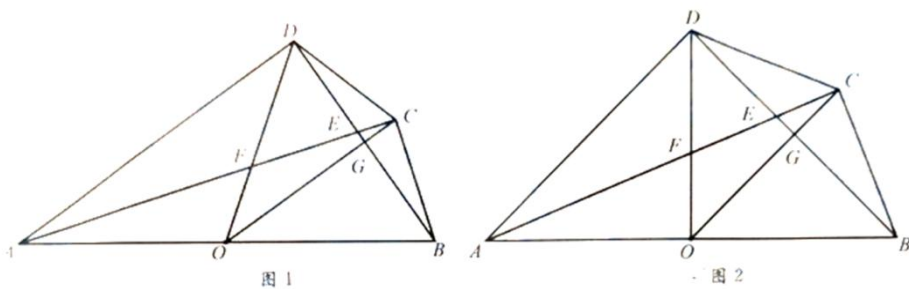
解决问题:

- (1) 已知二元一次方程组 $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$, 则 $x - y =$ _____, $x + y =$ _____;

(2) 某班级组织活动购买小奖品, 买 20 支铅笔、3 块橡皮、2 本日记本共需 32 元, 买 39 支铅笔、5 块橡皮、3 本日记本共需 58 元, 则购买 5 支铅笔、5 块橡皮、5 本日记本共需多少元?

(3) 对于实数 x 、 y , 定义新运算: $x * y = ax + by + c$, 其中 a 、 b 、 c 是常数, 等式右边是通常的加法和乘法运算. 已知 $3 * 5 = 15$, $4 * 7 = 28$, 那么 $1 * 1 =$ _____.

27. 如图 1, 已知点 O 在四边形 ABCD 的边 AB 上, 且 $OA = OB = OC = OD = 2$, OC 平分 $\angle BOD$, 与 BD 交于点 G, AC 分别与 BD、OD 交于点 E、F.

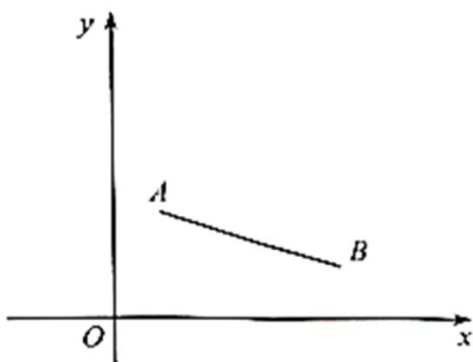


(1) 求证: $OC \parallel AD$;

(2) 如图 2, 若 $DE = DF$, 求 $\frac{AE}{AF}$ 的值;

(3) 当四边形 ABCD 的周长取最大值时, 求 $\frac{DE}{DF}$ 的值.

28. 如图, 已知点 $A(1, 2)$ 、 $B(5, n)$ ($n > 0$), 点 P 为线段 AB 上的一个动点, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图像经过点 P. 小明说: “点 P 从点 A 运动至点 B 的过程中, k 值逐渐增大, 当点 P 在点 A 位置时 k 值最小, 在点 B 位置时 k 值最大.”



(1) 当 $n = 1$ 时.

① 求线段 AB 所在直线的函数表达式.

② 你完全同意小明的说法吗? 若完全同意, 请说明理由; 若不完全同意, 也请说明理由, 并求出正确的 k 的最小值和最大值.

(2) 若小明的说法完全正确, 求 n 的取值范围.

试卷相关说明

本试卷的题干、答案和解析均由组卷网 (<http://zujuan.xkw.com>) 专业教师团队编校出品。

登录组卷网可对本试卷进行**单题组卷**、**细目表分析**、**布置作业**、**举一反三**等操作。

试卷地址: [在组卷网浏览本卷](#)

组卷网是学科网旗下的在线题库平台, 覆盖小初高全学段全学科、超过 900 万精品解析试题。

关注组卷网服务号, 可使用移动教学助手功能 (布置作业、线上考试、加入错题本、错题训练)。



学科网长期征集全国最新统考试卷、名校试卷、原创题, 赢取丰厚稿酬, 欢迎合作。

钱老师 QQ: 537008204 曹老师 QQ: 713000635