

姓名：\_\_\_\_\_ 考号：\_\_\_\_\_

(在本卷上答题无效)

## 2020届九年级第一次模拟考试

## 数 学

说明：

1. 本卷共六大题，23小题，考试时间为120分钟，满分120分。
2. 写好姓名，准考证号等信息，请将答案填写在答题卡上，考试结束后，将本卷与答题卡一并收回。

一、选择题(本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分．每小题只有一个正确选项)

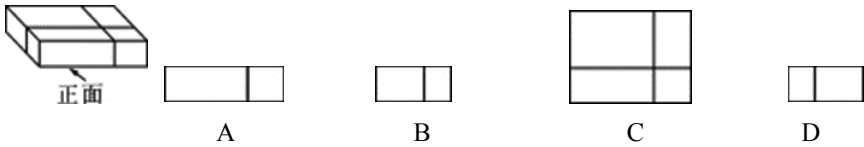
1.  $-\frac{2020}{2021}$  的相反数是 ( )

- A.  $-\frac{2021}{2020}$       B.  $\frac{2021}{2020}$       C.  $-\frac{2020}{2021}$       D.  $\frac{2020}{2021}$

2. 每到四月，许多地方柳絮如雪花般漫天飞舞，让不少粉尘过敏的人不堪其扰．据测定，柳絮纤维的直径约是  $0.00\ 000\ 105\ m$ ，该数值用科学记数法表示为( )

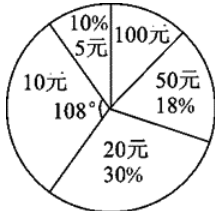
- A.  $1.05 \times 10^6$       B.  $0.105 \times 10^{-6}$       C.  $1.05 \times 10^{-6}$       D.  $105 \times 10^{-8}$

3. 6 月 15 日“父亲节”，张然准备送给父亲一个礼盒如图所示，该礼盒的俯视图是( )

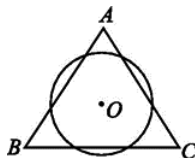


4. 某校为贫困学子举行“爱心捐款”活动，九(1)班同学积极捐款献爱心，如图是全班同学的捐款情况统计图，下列结论正确的是( )

- A. 捐款 5 元的有 10 人      B. 捐款总金额为 185 元  
C. 捐款 50 元的人比捐款 5 元的人少      D. 捐款 50 元的人所在扇形的圆心角度数为  $64.8^\circ$



第 4 题图



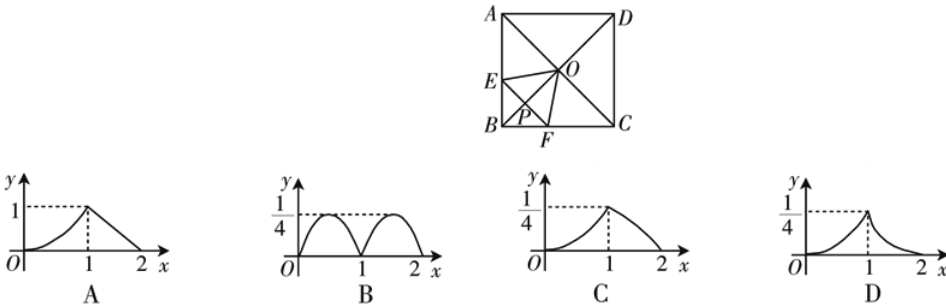
第 5 题图

5. 如图， $\odot O$  截  $\triangle ABC$  的三条边所得的弦长相等，则下列说法正确的是 ( )

- A. 点  $O$  是  $\triangle ABC$  的内心      B. 点  $O$  是  $\triangle ABC$  的外心  
C.  $\triangle ABC$  是正三角形      D.  $\triangle ABC$  是等腰三角形

6. 在边长为  $\sqrt{2}$  的正方形  $ABCD$  中，对角线  $AC$  与  $BD$  相交于点  $O$ ， $P$  是  $BD$  上一动点，过点  $P$  作

$EF \parallel AC$ ，分别交正方形的两条边于点  $E$ ， $F$ ．设  $BP=x$ ， $\triangle OEF$  的面积为  $y$ ，则能反映  $y$  与  $x$  之间关系的图象为( )

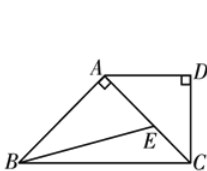


二、填空题(本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分)

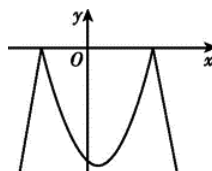
7. 因式分解： $a^2b - 10ab + 25b =$ \_\_\_\_\_.

8. 中国古代著名的《算法统宗》中有这样一个问题：“只闻隔壁客分银，不知人数不知银，七两分之多四两，九两分之少半斤．”大意为：“一群人分银子，若每人分七两，则剩余四两；若每人分九两，则还差八两，问共有多少人？所分银子共有多少两？”(注：当时 1 斤=16 两，故有“半斤八两”这个成语)设共有  $x$  人，所分银子共有  $y$  两，则所列方程组为\_\_\_\_\_.

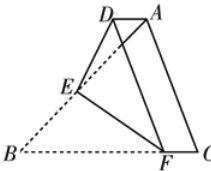
9. 将一副三角板如图放置， $\angle ABE = 30^\circ$ ， $\angle DAC = 45^\circ$ ，连接  $BC$ ，若  $DA \parallel BC$ ，则  $\angle EBC$  的度数为\_\_\_\_\_.



第 9 题图



第 10 题图



第 11 题图

10. 已知二次函数  $y = -x^2 + x + 6$  及一次函数  $y = -x + m$ ，将该二次函数在  $x$  轴上方的图象沿  $x$  轴翻折到  $x$  轴下方，图象的其余部分不变，得到一个新函数的图象(如图所示)，当直线  $y = -x + m$  与新图象有 4 个交点时， $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

11. 如图，在  $\triangle ABC$  中，已知  $BC = 7$ ，点  $E$ ， $F$  分别在边  $AB$ ， $BC$  上，将  $\triangle BEF$  沿直线  $EF$  折叠，使点  $B$  落在点  $D$  处， $DF$  向右平移若干单位长度后恰好能与边  $AC$  重合，连接  $AD$ ，若  $3AC - AD = 11$ ，则  $AC + 3AD$  的值为\_\_\_\_\_.

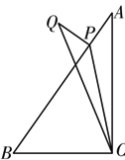
12. 在平面直角坐标系中，已知  $\triangle ABC$  的  $AB$  边在  $x$  轴上，点  $A$  与原点重合，点  $C$  在第一象限，且  $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CA = CB = 2$ ，点  $D$  是平面直角坐标系中一点，若以  $A$ ， $B$ ， $C$ ， $D$  为顶点的四边形是平行四边形，则点  $D$  的坐标为\_\_\_\_\_.

三、(本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分)

13. (1) 解方程组： $\begin{cases} x - y = 2, \\ x + 2y = 5; \end{cases}$

(2) 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = 4$ ， $BC = 3$ ，点  $P$  是边  $AB$  上一点，连接  $CP$ ，将  $\triangle ACP$

沿  $CP$  翻折得到  $\triangle QCP$ ， $PQ \perp AB$ ，求  $BP$  的长.



14. 先化简： $\frac{x^2}{x+3} \div \frac{x^2-2x}{x^2-9} + \frac{x^2}{2-x}$ ，再从  $-3$ ， $-2$ ， $0$ ， $2$  中选择一个合适的数作为  $x$  的值代入求值.

15. 2019 年 3 月 16 日，由中国科协主办的第六届全国青年科普创新实验暨作品大赛启动，重点围绕“智能、环保、教育”三大主题，某中学派出甲、乙两组队伍参加本次大赛，有四个命题供他们选择：

- ①智能：智能控制及人工智能命题(用  $A$  表示)  
②环保：包括生物环境、风能两个命题(分别用  $B_1$ ， $B_2$  表示)  
③教育：未来教育命题(用  $C$  表示)

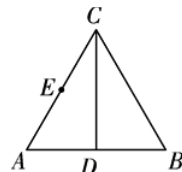
(1) 甲组队伍在四个命题中随机选取一个报名恰好选择“教育”主题的概率是多少？

(2) 若甲、乙两组队伍各随机从四个命题中选一个报名，请用画树状图法或列表法求出他们都选择“环保”主题的概率.

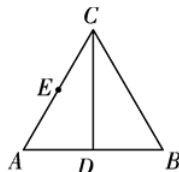
16. 如图， $\triangle ABC$  为等边三角形， $CD$  为边  $AB$  上的高，点  $E$  为  $AC$  边上的中点，请仅用无刻度的直尺按要求作图.

(1) 在图①中，作  $\angle A$  的平分线  $AF$ ；

(2) 在图②中，以点  $B$  为顶点作三角形，使所作三角形面积等于  $\frac{1}{8}S_{\triangle ABC}$ .



图①

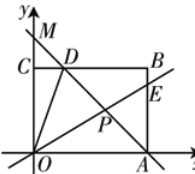


图②

17. 如图，已知长方形  $OABC$  的顶点  $O$  在坐标原点，点  $A$ ， $C$  分别在  $x$  轴、 $y$  轴的正半轴上，顶点  $B(8,6)$ ，直线  $y = -x + b$  经过点  $A$  交  $BC$  于点  $D$ 、交  $y$  轴于点  $M$ ，点  $P$  是  $AD$  的中点，直线  $OP$  交  $AB$  于点  $E$ .

(1) 求点  $D$  的坐标及直线  $OP$  的解析式；

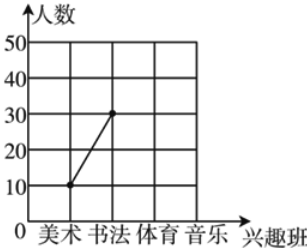
(2) 求  $\triangle ODP$  的面积，并在直线  $AD$  上找一点  $N$ ，使  $\triangle AEN$  的面积等于  $\triangle ODP$  的面积，请求出点  $N$  的坐标.



四、(本大题共 3 小题，每小题 8 分，共 24 分)

18. 某校计划开设美术、书法、体育、音乐兴趣班，为了解学生报名的意向，随机调查了部分学生，要求被调查的学生必选且只选一项，根据调查结果绘制出如下不完整的统计图表.

兴趣班	人数	百分比
美术	10	10%
书法	30	$a$
体育	$b$	40%
音乐	20	$c$

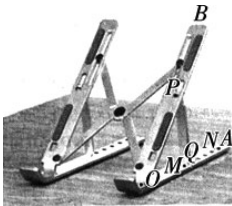


根据统计图表的信息，解答下列问题：

- (1)直接写出本次调查的样本容量和表中  $a$ ， $b$ ， $c$  的值；
- (2)将折线图补充完整；
- (3)该校现有 2 000 名学生，估计该校参加音乐兴趣班的学生有多少人？

19. 如图所示，一种适用于笔记本电脑的铝合金支架，边  $OA$ ， $OB$  可绕点  $O$  开合，在  $OB$  边上有一固定点  $P$ ，支柱  $PQ$  可绕点  $P$  转动，边  $OA$  上有六个卡孔，其中离点  $O$  最近的卡孔为  $M$ ，离点  $O$  最远的卡孔为  $N$ .当支柱端点  $Q$  放入不同卡孔内，支架的倾斜角发生变化. 将电脑放在支架上，电脑台面的角度可达到六档调节，这样更有利于工作和身体健康，现测得  $OP$  的长为 12 cm， $OM$  为 10 cm，支柱  $PQ$  为 8 cm.

- (1)当支柱的端点  $Q$  放在卡孔  $M$  处时，求  $\angle AOB$  的度数；
  - (2)当支柱的端点  $Q$  放在卡孔  $N$  处时， $\angle AOB=20.5^\circ$ ，若相邻两个卡孔的距离相同，求此间距. (结果精确到 0.1)
- (参考数据： $\sin 41^\circ \approx 0.66$ ， $\cos 41^\circ \approx 0.75$ ， $\tan 41^\circ \approx 0.87$ ， $\sin 20.5^\circ \approx 0.35$ ， $\cos 20.5^\circ \approx 0.94$ ， $\tan 20.5^\circ \approx 0.37$ )



20. 如图 1，四边形  $ADBC$  内接于  $\odot O$ ， $AD$  平分  $\angle EDC$ ， $AE \parallel BC$  交  $BD$  的延长线于点  $E$ .

- (1)求证： $AE$  是  $\odot O$  的切线；
- (2)如图 2，若  $CD$  为  $\odot O$  的直径， $\tan \angle ADE=2$ ，求  $\sin \angle BDC$  的值.

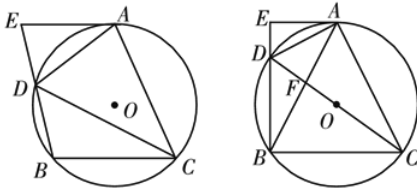


图 1

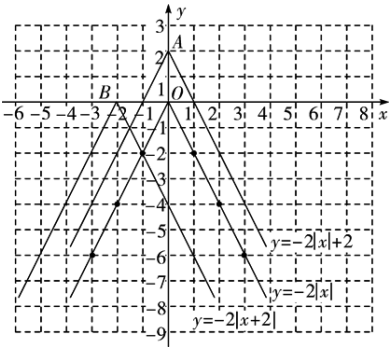
图 2

五、(本大题共 2 小题，每小题 9 分，共 18 分)

21. 函数图象在探索函数的性质中有非常重要的作用，下面我们就一类特殊的函数展开探索. 画函数  $y=-2|x|$  的图象，经历分析解析式、列表、描点、连线过程得到函数图象如图所示；经历同样的过程画函数  $y=-2|x|+2$  和  $y=-2|x+2|$  的图象如图所示：

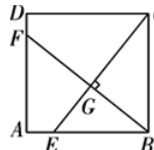
$x$	$\cdots$	-3	-2	-1	0	1	2	3	$\cdots$
$y$	$\cdots$	-6	-4	-2	0	-2	-4	-6	$\cdots$

- (1)观察发现：三个函数的图象都是由两条射线组成的轴对称图形；三个函数解析式中绝对值前面的系数相同，则图象的开口方向和形状完全相同，只有最高点和对称轴发生了变化. 写出点  $A$ ， $B$  的坐标和函数  $y=-2|x+2|$  的对称轴；
- (2)探索思考：平移函数  $y=-2|x|$  的图象可以得到函数  $y=-2|x|+2$  和  $y=-2|x+2|$  的图象，分别写出平移的方向和距离；
- (3)拓展应用：在所给的平面直角坐标系内画出函数  $y=-2|x-3|+1$  的图象. 若点  $(x_1, y_1)$  和  $(x_2, y_2)$  在该函数图象上，且  $x_2 > x_1 > 3$ ，比较  $y_1$ ， $y_2$  的大小.

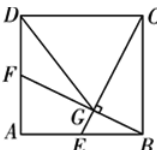


22. 如图①，在正方形  $ABCD$  中，点  $E$  是  $AB$  边上的一个动点(点  $E$  与点  $A$ ， $B$  不重合)，连接  $CE$ ，过点  $B$  作  $BF \perp CE$  于点  $G$ ，交  $AD$  于点  $F$ .

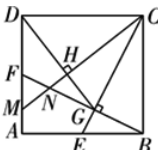
- (1)①  $\angle AFB$  与  $\angle CEB$  的数量关系为\_\_\_\_\_；
- ②  $AE$  与  $DF$  的数量关系为\_\_\_\_\_；
- (2)如图②，当点  $E$  运动到  $AB$  中点时，连接  $DG$ ，求证： $DC=DG$ ；
- (3)如图③，在(2)的条件下，过点  $C$  作  $CM \perp DG$  于点  $H$ ，分别交  $AD$ 、 $BF$  于点  $M$ 、 $N$ ，求  $\frac{MN}{NH}$  的值.



图①



图②



图③

六、(本大题共 12 分)

23. 如图 1，抛物线的顶点为  $M$ ，平行于  $x$  轴的直线与该抛物线交于两点  $A$ ， $B$ (点  $A$  在点  $B$  左侧)，根据对称性  $\triangle AMB$  恒为等腰三角形，我们规定：当  $\triangle AMB$  为直角三角形时，就称  $\triangle AMB$  为该抛物线的“完美三角形”.

- (1)①如图 2，求出抛物线  $y=x^2$  的“完美三角形”的斜边  $AB$  的长；
- ②抛物线  $y=x^2+1$  与  $y=x^2$  的“完美三角形”的斜边长的数量关系是\_\_\_\_\_；
- (2)若抛物线  $y=ax^2+4$  的“完美三角形”的斜边长为 4，求  $a$  的值；
- (3)若抛物线  $y=mx^2+2x+n-5$  的“完美三角形”斜边长为  $n$ ，且  $y=mx^2+2x+n-5$  的最大值为  $-1$ ，求  $m$ ， $n$  的值.

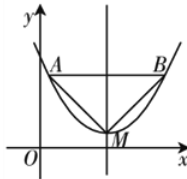


图 1

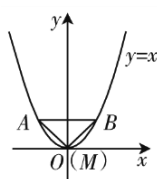
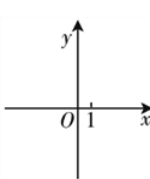


图 2



备用图