武昌区2017—2018学年度第二学期期末学业水平测试

八年级数学试卷

★祝考试顺利★

考生注意：

1. 本试卷共6页，满分120分，考试用时120分钟.
2. 全部答案必须在答题卡上完成，答在其它位置上无效.
3. 答题前，请认真阅读答题卡"注意事项".考试结束后，请将答题卡上交.

第I卷（选择题 共30分）

一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，共30分）

下列各题中均有四个备选答案，其中有且只有一个正确，请在答题卷上将正确答案的代号涂黑.

1. 二次根式$\sqrt{a-1}$在实数范围内有意义，则a的取值范围是

A. $a\geq 1$　　B. $a\leq 1$　　C. $a>1$　　D. $a<1$

2. 下列各式中能与$\sqrt{2}$合并的二次根式是

A. $\sqrt{3}$　　B. $\sqrt{8}$　　C. $\sqrt{4}$　　D. $\sqrt{12}$

3. 一次函数$y=2x-3$的图像与y轴交点的坐标是

A. $(-3, 0)$　　B. $(0, -3)$　　C. $(\frac{3}{2}, 0)$　　D. $(0, \frac{3}{2})$

4. 李老师为了了解学生暑期在家的阅读情况，随机调查了20名学生某一天的阅读小时数，具体情况统计如下表：

阅读时间（小时）	2	2.5	3	3.5	4
学生人数（名）	1	2	8	6	3

则关于这20名学生阅读小时数的说法正确的是

A. 中位数是3　　B. 中位数是3.5　　C. 众数是8　　D. 众数是4

5. 下列计算正确的是

A. $\sqrt{2}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$　　B. $4\sqrt{3}-3\sqrt{3}=1$

C. $\sqrt{14}\times\sqrt{7}=7\sqrt{2}$　　D. $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}}=8$

6. 下列各组数据中的三个数作为三角形的边长，其中能构成直角三角形的是

A. $\sqrt{3}$，$\sqrt{4}$，$\sqrt{5}$　　B. 2，3，4

C. 6，7，8　　D. 9，12，15

7. 某校组织学科竞赛为参加区级比赛做选手选拔工作，经过多次测试后，有四位同学成为晋级的候选人，具体情况如下表，如果从这四位同学中选出一名晋级（总体水平高且状态稳定），你会推荐

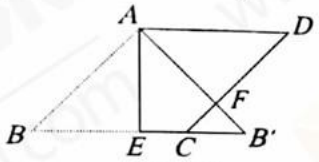
	甲	乙	丙	丁
平均分	92	94	94	92
方 差	35	35	23	23

A. 甲　　B. 乙　　C. 丙　　D. 丁

8. 已知一次函数 $y=(m-4)x+2m+1$ 的图象不经过第三象限，则 m 的取值范围是

A. $m<4$　　B. $-\frac{1}{2}\leq m<4$　　C. $-\frac{1}{2}\leq m\leq 4$　　D. $m\leq -\frac{1}{2}$

9. 如图，在边长为 2 的菱形 $ABCD$ 中，$\angle B=45°$，AE 为 BC 边上的高，将 $\triangle ABE$ 沿 AE 所在直线翻折得 $\triangle AB'E$，AB' 与 CD 边交于点 F，则 $B'F$ 的长度为



第 9 题图

A. 1　　B. $\sqrt{2}$

C. $2\sqrt{2}-2$　　D. $2-\sqrt{2}$

10. 函数 $y=a|x|$ 与 $y=x+a$ 的图象恰有两个公共点，则实数 a 的取值范围是

A. $a>1$　　B. $-1<a<1$

C. $a>1$ 或 $a<-1$　　D. $a\geq 1$ 或 $a\leq -1$

第Ⅱ卷（非选择题，共 90 分）

二、填空题（本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

下列各题不需要写出解答过程，请将结果直接填写在答卷指定位置.

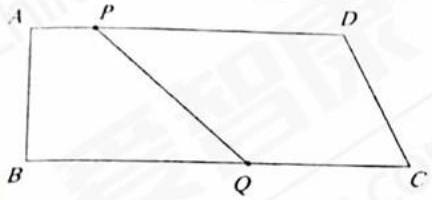
11. 把 $\sqrt{8}$ 化为最简二次根式为 _____.

12. 把直线 $y=-3x+4$ 向下平移 2 个单位，得到的直线解析式是_____.

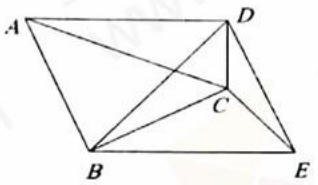
13. 一组数据：25，29，20，x，14 的中位数是 23，则 $x=$_____.

14. 若菱形的两条对角线的长分别为 6，8，则菱形的高为_____.

15. 如图，在四边形 $ABCD$ 中，$AD//BC$，$\angle B=90°$，$AB=8cm$，$AD=24cm$，$BC=26cm$.点 P 从 A 出发，以 1cm/s 的速度向点 D 运动，点 Q 从点 C 同时出发，以 3cm/s 的速度向点 B 运动，规定其中一个动点到达端点时，另一个动点也随之停止运动.从运动开始，使 $PQ=CD$ 需要_____秒.



第 15 题图



第 16 题图

16. 如图，在四边形 $ABCD$ 中，$\angle ABC=\angle ADC=90°$，连 AC，BD，以 AD，AB 为邻边作 $\square ABED$，连 EC，若 $BD=6\sqrt{2}$，$\angle ADB=45°$，且以线段 AC，BD，CE 为边构造的三角形的面积为 12，则线段 AD 的长度为____.

三、解答题（共 8 个小题，共 72 分）

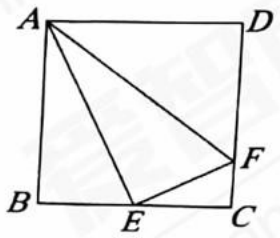
下列各题需要在答卷指定位置写出文字说明、证明过程、演算步骤或画出图形.

17.（本小题满分 8 分）计算：

（1）$\sqrt{5}+\sqrt{45}-\sqrt{20}$；　　（2）$(2\sqrt{3}-\sqrt{2})^2$

18.（本小题满分 8 分）

如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 4，点 E 是 BC 的中点，点 F 在 CD 上，$CF=1$，求证：$\angle AEF=90°$.



第 18 题图

19.（本小题满分 8 分）

某校八年级在一次广播操比赛中，三个班的各项得分如下表：

	服装统一	动作整齐	动作准确
八（1）班	80	84	87
八（2）班	97	78	80
八（3）班	90	78	85

（1）填空：根据表中提供的信息，在服装统一方面，三个班得分的平均数是_____；

在动作准确方面最有优势的是_____班；

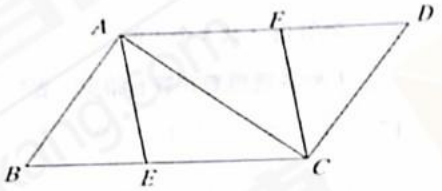
（2）如果服装统一、动作整齐、动作准确三个方面按 20%，30%，50%的比例计算各班的得分，请通过计算说明哪个班的得分最高.

20.（本小题满分 8 分）

如图，已知 E，F 分别是$\square$ABCD 的边 BC，AD 上的点，且 $BE=DF$.

（1）求证：四边形 $AECF$ 是平行四边形；

（2）若四边形 $AECF$ 是菱形，且 $BC=10$，$\angle BAC=90°$，求 BE 的长.



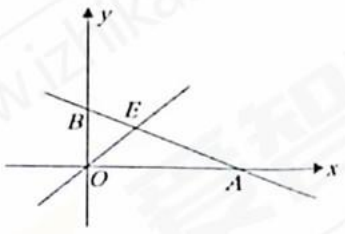
第 20 题图

21.（本小题满分 8 分）

如图，直线 $y=-\frac{1}{3}x+b$ 与 x 轴交于点 A，与 y 轴交于点 B，与直线 $y=x$ 交于点 E，点 E 的横坐标为 3.

（1）求点 A 的坐标；

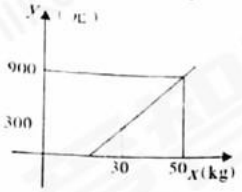
（2）在 x 轴上有一点 P（m，0），过点 P 作 x 轴的垂线，与直线 $y=-\frac{1}{3}x+b$ 交于点 C，与直线 $y=x$ 交于点 D. 若 $CD\geq 4$，则 m 的取值范围为_____.



第 21 题图

22.（本小题满分 10 分）

某旅客携带 x kg 的行李乘飞机，登机前，旅客可选择托运或快递行李，托运费 y_1（元）与行李重量 x kg 的对应关系由如图所示的一次函数图象确定，下表列出了快递费 y_2（元）与行李重量 x kg 的对应关系.



行李的重量 x kg	快递费
不超过 1 kg	10 元
超过 1 kg 但不超过 5 kg 的部分	3 元/kg
超过 5 kg 但不超过 15 kg 的部分	5 元/kg

（1）如果旅客选择托运，求可携带的免费行李的最大重量为多少 kg?

（2）如果旅客选择快递，当 $1<x\leq 15$ 时，直接写出快递费 y_2（元）与行李的重量 x kg 之间的函数关系式；

（3）某旅客携带 25kg 的行李，设托运 m kg 行李（$10\leq m<24$，m 为正整数），剩下的行李选择快递．当 m 为何值时，总费用 y 的值最小？并求出其最小值是多少元？

23.（本小题满分 10 分）

已知四边形 $ABCD$ 是矩形.

（1）如图 1，E，F，G，H 分别是 AD，AB，BC，CD 的中点，求证：四边形 $EFGH$ 是菱形；

（2）若菱形 $EFGH$ 的三个顶点 E，F，H 分别在 AD，AB，CD 上，连 BG.

①如图 2，若 $AE=2ED=4$，$BG=\sqrt{5}$，$BF-AF=\frac{1}{2}$，求 AB 的长；

②如图 3，若 $AE=2ED=4$，$AB=8$，则△GBF 面积的最小值为____.

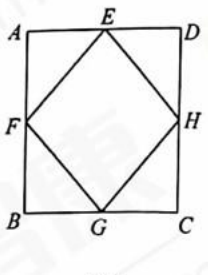


图 1

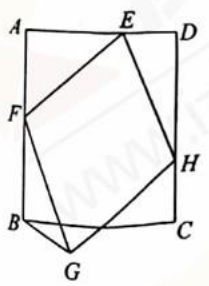


图 2

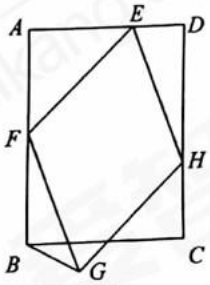


图 3

24.（本小题满分 12 分）

在平面直角坐标系 xoy 中，直线 $y=-x+m$（$m>0$）与 x 轴，y 轴分别交于 A，B 两点，点 P 在直线 AB 上.

（1）如图 1，若 $m=\sqrt{3}+1$，点 P 在线段 AB 上，$\angle POA=60°$，求点 P 的坐标；

（2）如图 2，以 OP 为对角线作正方形 $OCPD$（O，C，P，D 按顺时针方向排列），当点 P 在直线 AB 上运动时，$\dfrac{BC}{OP}$ 的值是否会发生变化？若不变，请求出其值；若变化，请说明理由；

（3）如图 3，在（1）的条件下，Q 为 y 轴上一动点，连 AQ，以 AQ 为边作正方形 $AQEF$（A，Q，E，F 按顺时针方向排列），连接 OE，AE，则 $OE+AE$ 的最小值为_____.

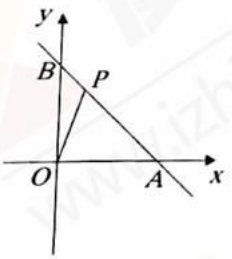


图 1

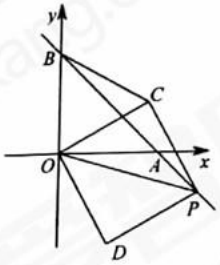


图 2

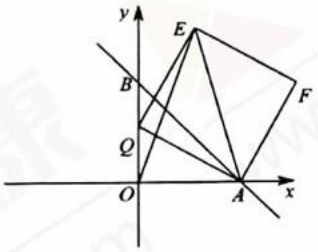


图 3

武昌区 八年级期末 —— 潘文杰

1-5 A B B A C

6-10 D C B D C

9. $BB'=2\sqrt{2}$ $CB'=2\sqrt{2}-2$

$\triangle CFB'$ 为等腰Rt

$\therefore B'F=\sqrt{8}-\sqrt{2}$

10. $a|x|=x+a$

$a|x|-a=x$

$y_1=\begin{cases}ax-a & x\geq 0\\ -ax-a & x<0\end{cases}$ $y_2=x$

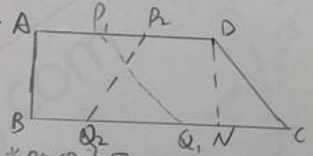
画图. $a>1$ 或 $a<-1$

11. $2\sqrt{2}$ 12. $y=-3x+2$.

13. 23 14. $\frac{24}{5}$

15. 6或7 16. 8

15.



当PQCD为□

$PD=QC$ $24-t=3t$

$t=6$.

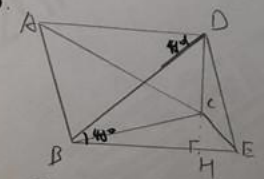
当PQCD为等腰梯形

$NC=2$. $24-t+4=3t$

$t=7$.

$\therefore t=6$ 或 7.

16.



设 $AD=x$ 则 $BD=6\sqrt{2}$

$\therefore BH=DH=6$. $\because AD+DC=\sqrt{2}BD$ (等腰Rt对Rt)

$\therefore DC=12-x$ $CH=x-6$, $HE=x-6$

$\therefore AC^2=BD^2+CE^2$

$\because BD\cdot CE\cdot\frac{1}{2}=12$.

$6\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}\cdot(x-6)\cdot\frac{1}{2}=12$ $\therefore x=8$ $\therefore AB=8$

17. $2\sqrt{5}$ $14-4\sqrt{6}$

18. 中线倍长FE至G (延长FE交AB于H)

$\triangle AHE\cong\triangle AEF$

$\therefore \angle AEF=90°$

19. (1) 89 八(一)

(2) 八(一): 84.7

八(二): 82.8

八(三): 83.9

$\therefore$ 八(一)得分最高

20. (1) $\because$ □ABCD

$\therefore AD\parallel BC$ $\because BE=DF$

$\therefore AF\parallel EC$ $\therefore$ AECF为平行四边形

(2) $\because$ AECF为菱形

$\therefore AE=EC$ $\because \angle BAC=90°$

可推出 E为BC中点.

$\therefore BE=5$

21. (1) A(2,0)

(2) $m\geq 6$ 或 $m\leq 0$

设C为$(m,-\frac{1}{3}m+4)$ 则D(m,m)

$CD=\left|-\frac{1}{3}m+4-m\right|\geq 4$

$\therefore m\geq 6$ 或 $m\leq 0$

22. (1) 直线: $y=30x-600$.

当$y=0$时 $x=20$.

答: 最大重 20kg.

(2) $y=\begin{cases}3x+7 & (1<x\leq 5)\\ 5x-3 & (5<x\leq 15)\end{cases}$

(3) 20kg为免费. 超过部分每千克 5kg 选择快递

$\therefore m=20$, $y=3\cdot 5+7=22$

$m=20$, 最小为22

23.

(1) EH为△ADC中位线

$EH \parallel \frac{1}{2}AC$

同理 $FG \parallel \frac{1}{2}AC$，$FE \parallel \frac{1}{2}BD$，$GH \parallel \frac{1}{2}BD$

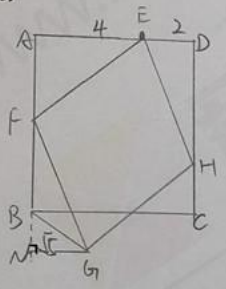
~~EH=FG~~

∵ ABCD为矩形 ∴ AC=BD

∴ EH=GH=FG=EF

∴ EFGH为菱形

(2)



作 $NG_1 \perp AB$.

$\triangle FNG_1 \cong \triangle HDE$

∴ $NG_1 = ED = 2$

∴ $BN = \sqrt{BG_1^2 - NG_1^2} = 1$

设 $AF = x$ 则 $BF = x + \frac{1}{2}$

∵ EF=FG

∴ $AE^2 + AF^2 = FN^2 + NG_1^2$

∴ $x = \frac{13}{4}$

AB=7

(3) 同上. ~~$S_{\triangle BGF} = FA \cdot FC$~~

$S_{\triangle GBF} = 2 \cdot BF \cdot \frac{1}{2}$

当 BF最小时 S最大

当 AF最大时 BF最小

当 EF最大时 AF最大

∵ EF=EH

∴ 当 DH最大时 EH最大

∴ $EH = 2\sqrt{7}$ ∴ $AF = 2\sqrt{3}$

∴ $BF = 8 - 2\sqrt{3}$

∴ $S_{\triangle GBF}$ 最小 $= 8 - 2\sqrt{3}$

24

(1) 作 $PH \perp BA$ 于H

设 $AH = \sqrt{3}x$ ∴ $PH = \sqrt{3}x$

∴ $OH = x$ ∴ $\sqrt{3}x + x = m = \sqrt{3}+1$

∴ $x = 1$

∴ $P(1, \sqrt{3})$

(2) 不变 $\frac{BC}{OP} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

过C作x平行线l，交y于H.

作 $PN \perp l$ 于N.

∴ $\triangle OMC \cong \triangle CNP$ (三垂直)

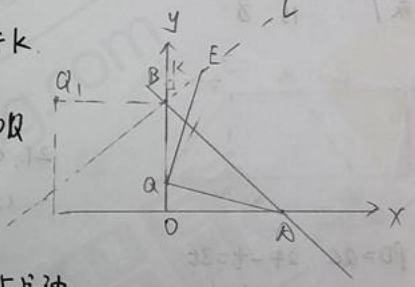
设 $P(a, -a+m)$

∴ $M(0, \frac{m}{2})$

∴ $\triangle OBC$ 为等腰

∴ BC=OC ∴ $\frac{BC}{OP} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

(3) 作 $EK \perp y$ 轴于K



设 $Q(0, b)$

∴ $\triangle EKQ \cong \triangle AOB$

∴ $E(b, b+\sqrt{3}+1)$

令 $\begin{cases} x = b \\ y = b + \sqrt{3} + 1 \end{cases}$

∴ E在 $y = x + \sqrt{3} + 1$ 上运动

作O关于l对称得 O_1

$O_1(-\sqrt{3}-1, \sqrt{3}+1)$

当 O_1, E, A 三点共线，OE+AE最小.

$AO_1 = \sqrt{5} + \sqrt{17}$