河北省 2002 年初中生升学统一考试 数学

（本卷满分 120 分，考试时间 120 分钟）

一、填空题（本大题共 10 个小题；每个小题 2 分，共 20 分）

1. $-\frac{2}{3}$的相反数是____。

2. 分解因式：$a^2+b^2-2ab-1$=____。

3. 若$|x-2|+\sqrt{y-3}=0$，则 xy=____。

4. 已知方程 $x^2-5x-\sqrt{x^2-5x}=2$。用换元法解此方程时，如果设 $y=\sqrt{x^2-5x}$，那么得到关于 y 的方程是____（用一元二次方程的标准形式表示）。

5. 已知两圆半径分别为 4 和 5。若两圆相交，则圆心距 d 应满足____。

6. 某种收音机，原来每台售价 48 元，降价后每台售价 42 元，则降价的百分数为____。

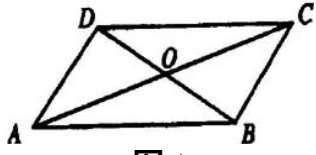


图 1

需要全本请访问 www.ertongbook.com

7. 如图 1，已知 O 是▱ABCD 的对角线交点，AC=38mm；BD=24mm，AD=14mm，那么△OBC 的周长等于_____。

8. 北京至石家庄的铁路长 392 千米，为适应经济发展，自 2001 年 10 月 21 日起，某客运列车的行车速度每小时比原来增加 40 千米，使得石家庄至北京的行车时间缩短了 1 小时。如果设该列车提速前的速度为每小时 x 千米，那么为求 x 所列出的方程为_____。

9. 有一面积为 60 的梯形，其上底长是下底长的 1/3。若下底长为 x，高为 y，则 y 与 x 的函数关系式是_____。

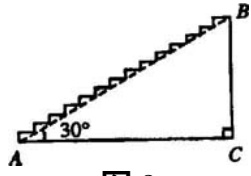


图 2

10. 如图 2，某建筑物 BC 直立于水平地面，AC=9 米。要建造阶梯 AB，使每阶高不超过 20 厘米，则此阶梯最少要建_____阶(最后一阶的高不足 20 厘米时，按一阶计算；$\sqrt{3}$取 1.732)。

二、选择题(本大题共 10 个小题；每个小题 2 分，共 20 分。在每个小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，把符合题目要求的选项前的字母填写在题后的括号内)

11. **在下列计算中，正确的是(　)**

(A) $(ab^2)^3=ab^6$　　(B) $(3xy)^3=9x^3y^3$

(C) $(-2a^2)^2=-4a^4$　　(D) $(-2)^{-2}=1/4$

12. **不等式组** $\begin{cases}2x+3>5\\x-2<4\end{cases}$ **的解集是**

(A) $x>1$　(B) $x<6$　(C) $1<x<6$　(D) $x<1$ **或** $x>6$

13. **如果把分式** $\frac{x}{x+y}$ **中的** x **和** y **都扩大** 3 **倍，那么分式的值(　)**

(A) **扩大** 3 **倍**　　(B) **不变**

(C) **缩小** 3 **倍**　　(D) **缩小** 6 **倍**

14. **在下列式子中，正确的是(　)**

(A) $\sqrt[3]{-5}=-\sqrt[3]{5}$　　(B) $-\sqrt{3.6}=-0.6$

(C) $\sqrt{(-13)^2}=-13$　　(D) $\sqrt{36}=\pm 6$

15. **将二项三项式** x^2+6x+7 **进行配方，正确的结果应为(　)**

(A) $(x+3)^2+2$　　(B) $(x-3)^2+2$

(C) $(x+3)^2-2$　　(D) $(x-3)^2-2$

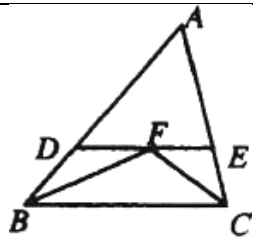


图 3

16. 如图 3，在△ABC 中，已知∠B 和∠C 的平分线相交于点 F。过点 F 作 DE∥BC，交 AB 于点 D，交 AC 于点 E。若 BD+CE=9，则线段 DE 的长为(　)

(A)9　(B)8　(C)7　(D)6

17. 已知一个直角三角形的两条直角边的长恰好是方程 $2x^2-8x+7=0$ 的两个根，则这个直角三角形的斜边长是(　)

(A)$\sqrt{3}$　(B)3　(C)6　(D)9

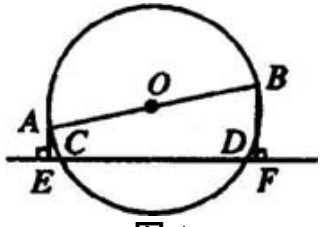


图 4

18. 如图 4，AB 是⊙O 直径，CD 是弦。若 AB=10cm，CD=8cm，那么 A、B 两点到直线 CD 的距离之和为(　)

(A)12cm　(B)10cm　(C)8cm　(D)6cm

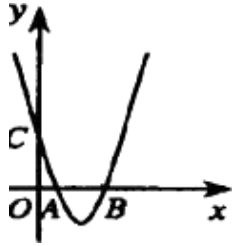


图 5

19. 如图 5 所示，二次函数 $y=x^2-4x+3$ 的图象交 x 轴于 A、B 两点，交 y 轴于点 C，则△ABC 的面积为(　)

(A)6　(B)4　(C)3　(D)1

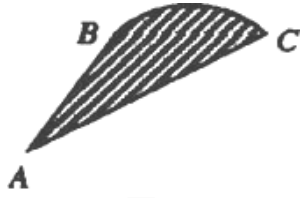


图 6

20. 某工件形状如图 6 所示，圆弧 BC 的度数为 60°，AB=6cm，点 B 到点 C 的距离等于 AB，∠BAC=30°，则工件的面积等于(　)

(A)4π　(B)6π

(C)8π　(D)10π

三、(本大题共 2 个小题；每个小题 8 分，共 16

需要全本请访问 www.ertongbook.com

分）

21. 已知 $x=\sqrt{2}-1$，$y=\sqrt{2}+1$。求 $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}$ 的值。

22. 如图 7，在梯形 ABCD 中，已知 AB∥DC，AD=BC，AC、BD 相交于点 O。

求证：OD=OC。

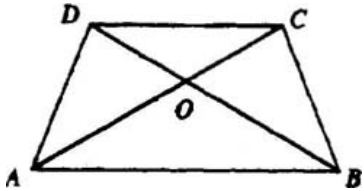


图 7

四、（本大题共 2 个小题；每个小题 8 分，共 16 分）

23. 某机械传动装置在静止状态时，如图 8 所示。连杆 PB 与点 B 运动所形成的⊙O 交于点 A，测量得 PA=4cm，AB=5cm，⊙O 半径为 4.5cm。求点 P 到圆心 O 的距离。

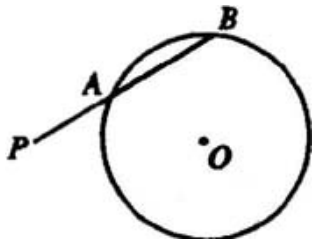


图 8

24. 甲、乙两人在相同条件下各射靶 10 次，每次射靶的成绩情况如图 9 所示。

(1) 请填写下表:

	平均数	方差	中位数	命中 9 环以上次数
甲	7	1.2		1
乙		5.4		

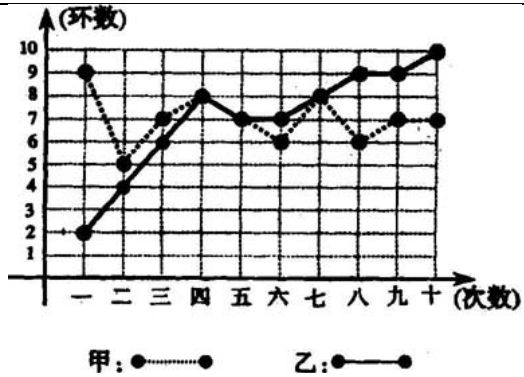


图 9

(2) 请从下列四个不同的角度对这次测试结果进行分析。

①从平均数和方差相结合看:

②从平均数和中位数相结合看(分析谁的成绩好些):

③从平均数和命中 9 环以上的次数相结合看(分析谁的成绩好些):

④从折线图上两人射击命中环数的走势看(分析谁更有潜力):

五、(本题满分 12 分)

25. 图 10 表示一骑自行车者和一骑摩托车者沿相同路线由甲地到乙地行驶过程的函数图像(分别为正比例函数和一次函数)。两地间的距离是 80 千米。请

你根据图像回答或解决下面的问题:

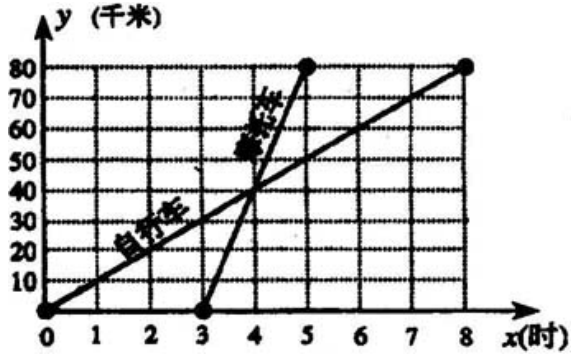


图 10

(1) 谁出发的较早?早多长时间?谁到达乙地较早?早到多长时间?

(2) 两人在途中行驶的速度分别是多少?

(3) 请你分别求出表示自行车和摩托车行驶过程的函数解析式(不要求写出自变量的取值范围);

(4) 指出在什么时间段内两车均行驶在途中(不包括端点);在这一时间段内,请你分别按下列条件列出关于时间 x 的方程或不等式(不要化简,也不要求解):①自行车行驶在摩托车前面;②自行车与摩托车相遇;③自行车行驶在摩托车后面。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

六、（本题满分 12 分）

26. **图形的操作过程（本题中四个矩形的水平方向的边长均为 a，竖直方向的边长均为 b）：**

● **在图 11-1 中，将线段 A_1A_2 向右平移 1 个单位到 B_1B_2，得到封闭图形 $A_1A_2B_2B_1$（即阴影部分）；**

● **在图 11-2 中，将折线 $A_1A_2A_3$ 向右平移 1 个单位到 $B_1B_2B_3$，得到封闭图形 $A_1A_2A_3B_3B_2B_1$（即阴影部分。）**

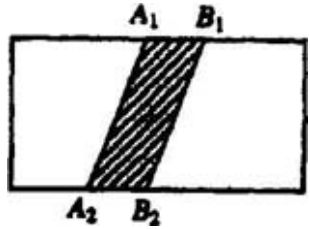


图 11-1

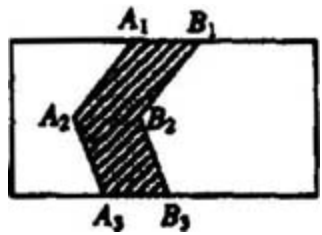


图 11-2



……

图 11-3

(1)在图 11-3 中，请你类似地画一条有两个折点的折线，同样向右平移 1 个单位，从而得到一个封闭图形，并用斜线画出阴影；

(2)请你分别写出上述三个图形中除去阴影部分后剩余部分的面积:

S_1=_____，S_2=_____，S_3=_____；

(3)联想与探索

如图 11-4，在一块矩形草地上，有一条弯曲的柏油小路(小路任何地方的水平宽度都是 1 个单位)，请你猜想空白部分表示的草地面积是多少?并说明你的猜想是正确的。



图 11-4

七、(本题满分 12 分)

27. **某商店经销一种销售成本为每千克 40 元的水产品。据市场分析，若按每千克 50 元销售，一个月能售出 500 千克；销售单价每涨 1 元，月销售量就减少 10 千克。针对这种水产品的销售情况，请解答以下问题:**

(1) **当销售单价定为每千克 55 元时，计算月销售量和月销售利润；**

(2) **设销售单价为每千克 x 元，月销售利润为 y 元，求 y 与 x 的函数关系式(不必写出 x 的取值范围)；**

(3) **商店想在月销售成本不超过 10000 元的情况下，使得月销售利润达到 8000 元，销售单价应定为多少?**

八、(本题满分 12 分)

28. **如图 12，在矩形 ABCD 中，AB=12 厘米，BC=6 厘米。点 P 沿 AB 边从点 A 开始向点 B 以 2 厘米/秒的速度移动；点 Q 沿 DA 边从点 D 开始向点 A 以 1 厘米/秒的速度移动。如果 P、Q 同时出发，用 t(秒)表示移动的时间(0≤t≤6)，那么:**

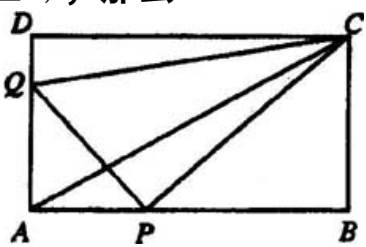


图 12

(1) **当 t 为何值时，△QAP 为等腰直角三角形?**

(2) **当四边形 QAPC 的面积；提出一个与计算结果有关的结论；**

(3) **当 t 为何值时，以点 Q、A、P 为顶点的三角形与△ABC 相似?**

参考答案

1. 2/3；2. (a-b+1)(a-b-1)；3. 6；4. $y^2-y-2=0$；5. $1<d<9$；6. 12.5%；7. 45mm；8. $\frac{392}{x}-\frac{392}{x+40}=1$；

9. y=90/x；10. 26.

11. D 12. C 13. B 14. A 15. C 16. A 17. B 18. D 19. C

21. 解：$\frac{x}{y}+\frac{y}{x}=\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}+\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ (1 分)

$=\frac{(\sqrt{2}-1)^2}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)}+\frac{(\sqrt{2}+1)^2}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)}$ (3 分)

$=\frac{3-2\sqrt{2}}{2-1}+\frac{3+2\sqrt{2}}{2-1}$ (6 分)

$=6$。 (8 分)

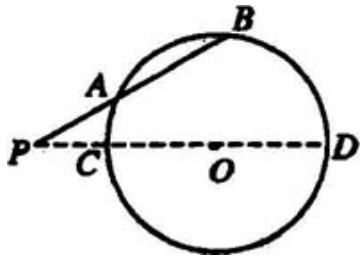
22. 证明：在梯形 ABCD 中，∵AB∥CD，AD=BC，

∴AC=BD，(2 分)

∵DC=CD，∴△ADC≌△BCD，(5 分)

∴∠ACD=∠BDC，(7 分)

∴OD=OC。（8 分）



23. 解：连结 PO 并延长，交⊙O 于点 C、D。

根据切割线定理的推论，有 PA · PB=PC · PD。（2 分）

∵PB=PA+AB=4+5=9，

PC=OP-4.5，PD=OP+4.5，

∴(OP-4.5)(OP+4.5)=4×9，（4 分）

OP^2=36+20.25=56.25，

∴OP=±7.5。（6 分）

又 OP 为线段，取正数得 OP=7.5(cm)，

∴点 P 到圆心 O 的距离为 7.5cm。（8 分）

24.(1)

	平均数	方差	中位数	命中 9 环以上次数
甲	7	1.2	7	1
乙	7	5.4	7.5	3

（每空 1 分）(4 分)

(2)①∵平均数相同，$S^2_{甲} < S^2_{乙}$ ∴甲成都比乙稳定。(5 分)

②∵平均数相同，甲的中位数<乙的中位数∴乙的成绩比甲好些。 (6 分)

③∵平均数相同，命中 9 环以上的次数甲比乙少∴乙成绩比甲好些。 (7 分)

④甲成绩在平均数上下波动；而乙处于上升势头，从第 4 次以后就没有比甲少的情况发生，乙较有潜力。(8 分)

五、解:

(1)由图可以看出:自行车出发较早，早 3 个小时；摩托车到达乙地较早，早 3 个小时。(2 分)

(2)对自行车而言:行驶的距离是 80 千米，耗时 8 个小时，所以其速度是:80÷8=10(千米/时)；

对摩托车而言:行驶的距离是 80 千米，耗时 2 个小时，所以其速度是:80÷2=40(千米/时)。(4 分)

(3)设表示自行车行驶过程的函数解析式为:y=kx，(5 分)

∵x=8 时，y=80，∴80=8k，解得 k=10，

∴表示自行车行驶过程的函数解析式为 y=10x；

(7 分)

设表示摩托车行驶过程的函数解析式为：y=ax+b，

∵x=3 时，y=0，而且 x=5 时，y=80；

$\therefore \begin{cases} 0=3a+b \\ 80=5a+b \end{cases}$，解得 $\begin{cases} a=40 \\ b=-120 \end{cases}$，

∴表示摩托车行驶过程的函数解析式为 y=40x-120。(9 分)

(4)在 3<x<5 时间段内两车均行驶在途中。

自行车在摩托车前面：10x>40x-120，

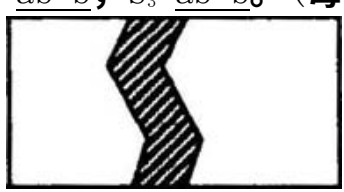
两车相遇：10x=40x-120，

自行车在摩托车的后面：10x<40x-120。(12 分)

说明：若由图按三种情形直接写为 3<x<4，x=4，4<x<5，可参照以上标准给分。

六、解：画图(要求对应点在水平位置上，宽度保持一致)(2 分)

S_1=ab-b，S_2=ab-b，S_3=ab-b。(每空 2 分)(8 分)



需要全本请访问 www.ertongbook.com