## 基础课05 二次函数与一元二次方程、不等式

### 课时评价·提能

#### 基础巩固练

1. [2024·邢台测试]若集合，，则（ B ）.

A. B.

C. D.

[解析]对于集合，可得不等式，解得，

对于集合，可得不等式，等价于 解得 或，则，故选.

2. 若一元二次不等式的解集为或，则实数的值是（ A ）.

A. 1 B. C. 2 D.

[解析]依题意得不等式 的解集为 或，

所以方程 的两个根分别为 和2，

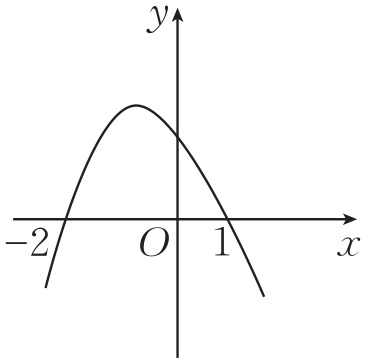
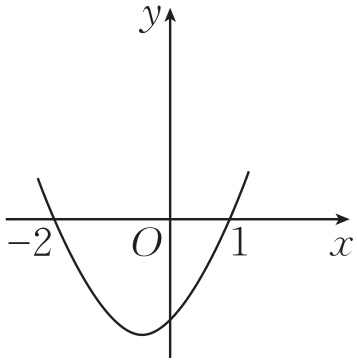
由韦达定理可得，解得.故选.

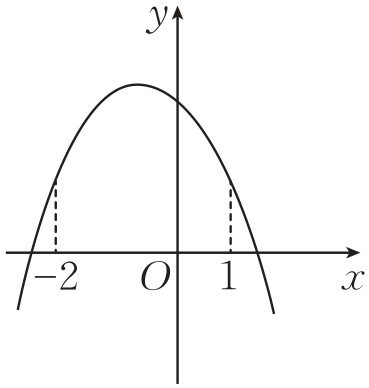
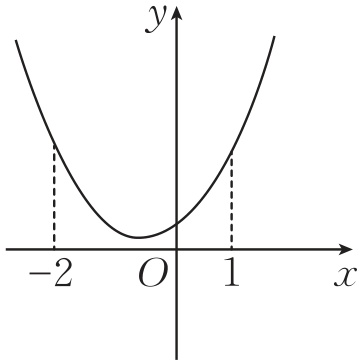
3. 如果定义在上的运算:，那么不等式的解集为（ B ）.

A. B. C. D.

[解析]由,得，整理得，解得.故选.

4. 若关于的不等式的解集为，则函数的图象大致为（ A ）.

A.  B. 

C.  D. 

[解析]由题知，和1是一元二次方程 的两个根，

由根与系数的关系知，，

解得，，

所以函数 的图象开口向下，且与 轴交于点,.故选.

5. 已知函数只有一个零点，不等式的解集为，则的值为（ D ）.

A. B. C. D.

[解析]因为函数 只有一个零点，所以一元二次方程 的根的判别式.

由不等式 的解集为，

得 的解集为.

设方程 的两个根分别为,，

则,，且，

所以，则，

整理得，所以.故选.

6. 若关于的不等式的解集为，则不等式的解集为（ B ）.

A. , B. ,

C. , D. ,

[解析]因为关于 的不等式 的解集为，

所以，方程 的两个根分别为1和3，

由根与系数的关系得,，则,，

由不等式，得，即，等价于 且，解得 或，

所以 的解集为,.故选.

7. 已知在中，斜边，而直角边，的长是一元二次方程的两个根，则的值是（ A ）.

A. 4 B. C. 4或 D. 或1

[解析]由题意知，在 中，斜边，直角边，的长是一元二次方程 的两个根，

故需满足，

设，，则，，

由勾股定理可知，

，

，即，解得 或,

，,满足.故选.

8. 已知“”的必要不充分条件是“或”，则实数的最小值为（ A ）.

A. B. C. 0 D. 1

[解析]由，解得 或.因为“”的必要不充分条件是“或”，所以，

，所以实数 的最小值为.故选.

#### 综合提升练

9. （多选题）已知关于的不等式的解集为或，则（ AB ）.

A.

B.

C. 不等式的解集是,

D. 不等式与的解集相同

[解析]因为关于 的不等式 的解集为 或，所以 和3是方程 的两个根，所以,

,解得 故，正确；

不等式，即，解得 或，所以不等式 的解集为 ,,，故 错误；

不等式 等价于 解得 或，故不等式 的解集为 或，故 错误.故选.

10. （多选题）已知关于的不等式的解集为，则（ AC ）.

A.

B. 点在第二象限

C. 的最大值为

D. 关于的不等式的解集为

[解析]原不等式等价于,

，

因为该不等式的解集为，所以,且，故 正确；

因为，，所以点 在第三象限，故 错误；

当 时，有最大值，最大值为,故 正确；

由,得,即,解集为，故 错误.故选.

11. 函数的定义域为  .

[解析]由题可得,

,

,解得 且,,

所以 的定义域为.

12. 已知二次函数,不等式的解集的区间长度为6（规定：闭区间的长度为）,则实数的值是  .

[解析]不等式 可化为,

令 的解集为,

则,

又,,解得.

#### 应用情境练

13. 一家车辆制造厂引进了一条摩托车整车装配流水线，这条流水线生产的摩托车数量（单位：辆）与创造的收入（单位：元）之间的关系为.如果这家工厂希望在一个星期内利用这条流水线创收60000元以上，请你给出一个该工厂在这周内生产的摩托车数量的建议，使工厂能够达成这周创收目标，那么你的建议是“生产的摩托车数量在51到59之间”.

[解析]由题意得，化简得，

即，解得，

因为 为正整数，所以当该工厂在这周内生产的摩托车数量在51到59之间时，工厂能够达成这周创收目标.

14. 若在,上，关于的不等式有解，则实数的取值范围是  .

[解析]当 时，原不等式为，解得，满足条件.

令,当 时，函数图象的对称轴方程，要使关于 的不等式 在,上有解，只需，即 解得.

当 时，函数图象的对称轴方程，要使不等式 在,上有解，当，即 时，只需，即 不等式组无解；当，即 时，只需，即 解得；当，即 时，只需，即 解得.

综上，实数 的取值范围是.

#### 创新拓展练

15. 关于的不等式的解集为,.

[解析],

即，

因为，所以，当且仅当 时，等号成立，

则不等式的解集为,.

16. 已知关于的不等式的解集为，其中.

（1）若，求实数的取值范围.

（2）求不等式的解集.

（3）是否存在实数，使得上述不等式的解集中只有有限个整数?若存在，求出使得中整数个数最少的的值；若不存在，请说明理由.

[解析]（1）由 可得，解得，所以实数 的取值范围是.

（2）当 时，不等式为，解得，

所以不等式的解集.

当 时，令，解得 或，

①当 且 时，原不等式化为，

因为，解得 或，

所以不等式的解集 或;

②当 时，原不等式化为，解得，

所以不等式的解集;

③当 时，原不等式化为，

因为，解得，

所以不等式的解集.

综上所述,当 时，不等式的解集;

当 且 时，不等式的解集 或；

当 时，不等式的解集；

当 时，不等式的解集.

（3）存在.理由如下：

由（2）知,当 时，中整数的个数为无限个；

当 时，中整数的个数为有限个.

因为，当且仅当，即 时，等号成立，

可得，所以当 时，中整数的个数最少.

综上所述，当 时，中整数的个数为有限个，且当 时，中整数的个数最少.